

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2013

Thèse N° 127/13

# LES TRAUMATISMES OBSTETRICAUX CHEZ LE NOUVEAU-NE (A propos de 33 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 25/06/2013

PAR

M. KHOUJA LOUAY

Né le 11 Octobre 1986 à Tanger

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Traumatisme obstétrical - Accouchement - Nouveau-né - Facteur de risque

JURY

|  |                |
|--|----------------|
| M. HIDA MOUSTAPHA.....                       | PRESIDENT      |
| Professeur de Pédiatrie                      |                |
| M. BOUHARROU ABDELHAK.....                   | RAPPORTEUR     |
| Professeur de Pédiatrie                      |                |
| M. MELHOUF MY ABDELILAH.....                 | JUGES          |
| Professeur de Gynécologie Obstétrique        |                |
| Mme. CHAARA HEKMAT.....                      |                |
| Professeur de Gynécologie Obstétrique        |                |
| Mme. BOUCHIKHI CHEHRAZED.....                | MEMBRE ASSOCIE |
| Professeur agrégé de Gynécologie Obstétrique |                |
| Mme. HMAMI FOUZIA.....                       |                |
| Professeur assistant de Pédiatrie            |                |

# LISTE DES ABREVIATIONS

|               |  |
|---------------|--|
| BSS           | : Bosse séro-sanguine                      |
| CG            | : Culot globulaire                         |
| CP            | : Culot plaquettaire                       |
| DR            | : Détresse respiratoire                    |
| EMG           | : Electromyogramme                         |
| ETF           | : Echographie transfontanellaire           |
| FDA           | : Food and Drug Administration             |
| HB            | : Hémoglobine                              |
| HED           | : Hémorragie extra durale                  |
| Hgie          | : Hémorragie                               |
| HIP           | : Hématome intra parenchymateux            |
| HSA           | : Hémorragie sous arachnoïdienne           |
| HSD           | : Hémorragie sous durale                   |
| IRM           | : Imagerie par résonance magnétique        |
| LCR           | : Liquide céphalo-rachidien                |
| PFC           | : Plasma frais congelé                     |
| POPB          | : Paralysie obstétrical du plexus brachial |
| SNN           | : Souffrance néonatale                     |
| T.obstétrical | : Traumatisme obstétrical                  |
| TDM           | : Tomodensitométrie                        |

# PLAN

|  |    |
|--|----|
| Introduction .....   | 4  |
| Matériels et méthodes .....                                  | 6  |
| Résultats .....  | 13 |
| A. Etude descriptive.....                                    | 13 |
| I. Caractéristiques épidémiologiques.....                    | 13 |
| II. Antécédents médicaux et obstétricaux.....                | 15 |
| III. Motif d'hospitalisation.....                            | 23 |
| IV. Examen clinique.....                                     | 24 |
| V. Examen Paraclinique.....                                  | 27 |
| VI. Diagnostic retenu.....                                   | 34 |
| VII. Moyens thérapeutiques .....                             | 36 |
| VIII. Evolution.....   | 40 |
| B. Etude analytique.....                                     | 41 |
| I. Les lésions observés et les antécédents obstétricaux..... | 41 |
| II. Mortalité.....   | 46 |
| 1. Mortalité et état du nouveau-né à la naissance.....       | 46 |
| 2. Mortalité et types des lésions.....                       | 48 |
| 3. Mortalité et nombre des localisations traumatiques.....   | 49 |
| Discussion et commentaires.....                              | 50 |
| A. Revue de littérature .....                                | 50 |
| I. Les principaux facteurs de risque.....                    | 50 |
| 1. L'accouchement instrumental.....                          | 50 |
| 2. La macrosomie et la dystocie d'épaule.....                | 53 |
| 3. La présentation du siège.....                             | 56 |
| II. Les différents types des traumatismes obstétricaux.....  | 59 |

|  |     |
|--|-----|
| 1. Traumatismes crânio-encéphaliques. ....               | 59  |
| 2. Paralysies des nerfs périphériques. ....              | 73  |
| 3. Traumatismes de la face.....                          | 90  |
| 4. Torticolis musculaire congénital .....                | 92  |
| 5. Fractures osseuses.....                               | 95  |
| 6. Traumatismes intra-abdominaux. ....                   | 100 |
| B. Notre étude .....                                     | 105 |
| I. Caractéristiques épidémiologiques.....                | 105 |
| II. Facteurs de risque et traumatismes obstétricaux..... | 109 |
| III. Les différentes localisations traumatiques. ....    | 120 |
| IV. Evolution. ....                                      | 132 |
| Conclusion .....   | 135 |
| Résumé .....   | 136 |
| Bibliographie .....                                      | 142 |

# INTRODUCTION

Les traumatismes obstétricaux désignent toutes les lésions acquises résultant des forces mécaniques (compression, traction), durant le processus de l'accouchement.

Malgré la nette diminution de leurs incidences en raison de l'amélioration de la prise en charge obstétricale et du diagnostic prénatal, ils restent une cause importante de la morbi-mortalité néonatale.

Ces traumatismes sont multiples, les plus fréquemment rencontrés sont : les traumatismes crâniens, la paralysie obstétricale du plexus brachial, et la fracture de la clavicule.

La gravité est variable en fonction du type du traumatisme rencontré dont certains peuvent engager le pronostic vital immédiat tels que les traumatismes crâniens, les autres peuvent engendrer des séquelles graves mettant en jeu le pronostic fonctionnel tels que les paralysies du plexus brachial et les fractures osseuses.

Le traumatisme obstétrical doit être suspecté chez tout nouveau-né ayant eu un accouchement difficile, ou dans tous les cas où il y a une histoire de facteur de risque prédisposant que ça soit maternel ou fœtal.

Les facteurs maternels et fœtaux, tels que le diabète préexistant, la macrosomie, la dystocie des épaules, la présentation anormale du fœtus et l'utilisation des instruments pendant l'accouchement augmentent de manière significative la survenue des traumatismes obstétricaux.

Certaines conditions obstétricales inattendues peuvent rendre ces lésions inévitables quelque soit le niveau de la prise en charge. Cependant, la non ou la mal surveillance au cours de la grossesse, ainsi que l'ignorance et le retard d'admission des parturientes rendent difficile de faire la part entre ce qui est imputable aux professionnels de la santé et de ce qui ne l'est pas.

La différence dans les définitions et les classifications des traumatismes obstétricaux, les populations étudiées et les méthodes utilisées dans la littérature rendent difficile les comparaisons et la méta-analyse des études.

Le but de notre étude est de déterminer la prévalence des traumatismes obstétricaux, de classer les différents types des lésions et d'analyser la relation entre ces traumatismes et les facteurs de risque à fin d'améliorer la prise en charge.

# MATERIELS ET METHODES

## 1. Description et population de l'étude :

Notre avons mené une étude rétrospective sur une période de 16 mois, s'étalant du premier Janvier 2012 au 30 Avril 2013.

Nous avons analysé dans cette étude les dossiers des nouveau-nés ayant un traumatisme obstétrical parmi les nouveau-nés hospitalisés au sein du service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale du CHU HASSAN II Fès durant cette période.

§ Critères d'inclusion : Ont été inclus, tous les nouveau-nés âgés de 0 à 28 jours nés à la maternité du CHU HASSAN II Fès ou référés des autres centres publics ou privés.

§ Critères d'exclusion: Ont été exclue de cette étude, tous les patients âgés de plus de 28 jours et les patients porteurs de lésions traumatiques non liées à l'accouchement, ainsi que les encéphalopathies anoxo-ischémiques sans lésions traumatiques.

§ Limites d'étude : comme toute étude rétrospective, les difficultés majeures que nous avons rencontré étaient liées à l'exploration de certains dossiers.

## 2. Recueil des données :

Les données ont été recueillies à partir des dossiers cliniques des malades. Chaque dossier a été analysé en se référant à une fiche type exploitant les données épidémiologiques, obstétricales, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives au cours de l'hospitalisation.

Ci-joint la fiche type d'exploitation :

## FICHE D'EXPLOITATION

### Nouveau-né :

- IP : ..... - Sexe : M  F  -N tel : .....
- DDN : ..... -DE : ..... -DS : .....
- Lieu d'accouchement..... - Lieu de référence.....

### Mère :

- Age : ..... -profession : .....
- Origine : .....-Référée de..... - Motif.....

### Antécédents :

- Médicaux : .....
- Chirurgicaux : .....
- Familiaux : .....
- Consanguinité : oui  non
- gynéco-obstétricaux :
- Gestité  parité
- Enfants vivants
- Enfants décédés , cause.....
- Avortements
- Césariennes antérieures: nombre
- Indication : .....



Grossesse actuelle :

-Suivie : oui  non

Consultation prénatale:.....

Echographie obstétricale:.....

-Âge gestationnel.....

-Sérologies : toxoplasmose  rubéole  Syphilis  HIV  Hépatite B

-Anamnèse infectieuse : + / - / Douteuse  / ECBU +  / PV positif

-Evolution : normale  à risque  Type de risque :.....

-Hospitalisation au cours de la grossesse :

Durée :..... Indication :.....

Traitements reçus :.....

Accouchement :

-Date et heure d'admission de la mère :.....

-Date et heure d'accouchement: .....

-Lieu : CHU  CHP  maison d'accouchement  A domicile

-Présentation : sommet  siège  bregma  front  face  épaule

- Manœuvres obstétricales :.....

-Poche des eaux : RPM oui  non  Durée : .....

-Aspect du liquide amniotique : clair  teinté  méconial

-Température de la mère : normale  fièvre

-Estimation de l'AG à l'écho : ..... SA

-Estimation du poids fœtale:.....

-Moyens de surveillance fœtale

RCF :.....

-Voie de l'accouchement :

\* Basse :

Sans intervention  Episiotomie  ventouse  forceps  Spatules

\* Haute :

Indication :.....

Etat du nouveau-né à la naissance :

-Score d'Apgar : 1min  5min  10min

- Réanimation : oui  non

-Type : stimulation  aspiration  ventilation  oxygénation

-Mensurations : poids :.....Kg Taille :.....cm PC :.....cm

- Eutrophie/AG  Hypotrophie  Macrosomie

-Motif d'hospitalisation :.....

Examen général :

-Pâleur : oui  non

-Cyanose : oui  non

-Ictère : oui  non

-Anomalies de la FR :

-Score de Silverman :...../10

Examen neurologique :

-Réflexe archaïque : présent  faible  absent

-FA : normo tendue  hypertendue  bombante

-Conscience : conscient  somnolent  comateux

-convulsion : oui  non

Tête et cou :

- Bosse séro-sanguine :

- Tuméfaction:

- Céphalématome :
- Hématome épidural
- Hématome palpébrale :
- Hémorragie conjonctivale:
- Ecorchure:
- Crépitement :
- Saillie osseuse:
- Paralysie faciale: droite  gauche

Thorax :

- Asymétrie thoracique:  -Ecchymose:  -contusion:  -Hématome:
- Râles:

Autres:.....

Abdomen:

- Distension abdominale:  - Sensibilité :  - Masse :
- Autres: .....

Ostéo-articulaire:

- MS : droit  gauche  deux cotés
- Ecorchure  déformation  Douleur
- Paralysie totale  Paralysie partielle
- Localisation de lésion :.....
- MI : droit  gauche  deux cotés
- Ecorchure  déformation  Douleur
- Paralysie totale  Paralysie partielle
- Localisation de la lésion :.....
- Clavicule : droite  gauche  Deux cotés
- Type de lésion.....

Examens complémentaires et résultat :

- Radiographie thoracique .....
- Radiographie du MS.....

-Radiographie du MI.....

-Echo abdominale.....

-ETF.....

-TDM cérébral.....

-Autre.....

-Biologie :

NFS: Hb..... PLQ..... TP..... TCK.....

Bilirubine totale..... Bilirubine libre.....

Localisation et type du traumatisme :

.....

Prise en charge :

Traitement symptomatique .....

Transfusion : CG  Culot plaquettaire  PFC  Nombre.....

Photothérapie intensive , nombre de séance.....

Exsanguino-transfusion

Traitement chirurgical .....

Traitement orthopédique.....

Autre.....

Evolution.....

.....

### 3. Analyse statistique :

Nous avons procédé à une analyse descriptive des caractéristiques épidémiologiques, des antécédents maternels, du déroulement de la grossesse et de l'accouchement ainsi que les données cliniques et paracliniques des patients et les gestes thérapeutiques réalisés.

Les différents paramètres recueillis ont été saisis sur un fichier Excel et traités par le logiciel statistique Epi Info version 7.

Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne et écart type alors que les variables qualitatives sont résumées en effectif et pourcentage.

# RESULTATS

## A. Etude descriptive :

La population d'étude : Nous avons colligé au cours de cette période (16 mois) 33 dossiers répondant à nos critères d'inclusion du traumatisme obstétrical.

### I. Caractéristiques épidémiologiques :

Tableau 1 : Répartition des malades selon l'âge à l'admission :

| Age à l'admission | EFFECTIFS | POURCENTAGE % |
|-------------------|-----------|---------------|
| < 24h             | 26        | 78,8          |
| J2 à J7           | 4         | 12,2          |
| > J7              | 3         | 9             |
| Total             | 33        | 100           |

La majorité des nouveau-nés dans notre échantillon ont été admis les premières 24 heures de leurs naissances avec un pourcentage près de 79%.

Tableau 2 : Répartition des malades selon le sexe :

| SEXE     | EFFECTIFS | POURCENTAGE |
|----------|-----------|-------------|
| Masculin | 26        | 78,8        |
| Féminin  | 7         | 21,2        |
| Total    | 33        | 100         |

Dans notre échantillon, le sexe Masculin était le plus représenté avec 78.8 % des cas, soit un sexe ratio de 3,7 en faveur des garçons.

Tableau 3: Répartition des malades selon la région d'origine :

| Région     | EFFECTIF | POURCENTAGE |
|------------|----------|-------------|
| Fès        | 18       | 54,5        |
| Taounat    | 9        | 27,3        |
| Taza       | 2        | 6,1         |
| Boulemane  | 2        | 6,1         |
| Khénifra   | 1        | 3,0         |
| El Hoceima | 1        | 3,0         |
| Total      | 33       | 100         |

Les malades de la région de Fès sont les plus fréquents avec 54,5%, suivi de la région de Taounat avec 27,5%.

Tableau 4 : Répartition des malades selon le mode de recrutement :

| MODE DE RECRUTEMENT | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|---------------------|----------|---------------|
| Maternité CHU       | 18       | 54,5          |
| Références          | 15       | 45,5          |
| Total               | 33       | 100           |

54,5 % de nos malades ont été admis à partir de la maternité du CHU HASSAN II Fès.

Tableau 5 : Répartition selon l'âge maternel :

| Age maternel | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|--------------|----------|---------------|
| < 20 ans     | 2        | 6,1           |
| 20 à 40 ans  | 27       | 81,8          |
| > 40 ans     | 4        | 12,1          |
| Total        | 33       | 100           |

L'âge moyen des parturientes était de 30 ans, avec des extrêmes de 17 ans et 48 ans et un écart type de 7,68.

## II. Antécédents :

### 1. Antécédents maternels de diabète :

Tableau 6 : Répartition des malades selon les antécédents maternels de diabète.

| Diabète | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|---------|----------|---------------|
| non     | 30       | 90,9          |
| oui     | 3        | 9,1           |
| Total   | 33       | 100           |

9,1 % de nos parturientes étaient diabétiques.



## 2. Antécédents obstétricaux :

### 2.1. La parité

43% des parturientes dans notre série étaient des primipares, 42 % étaient des paucipares, contre seulement 15 % des multipares.

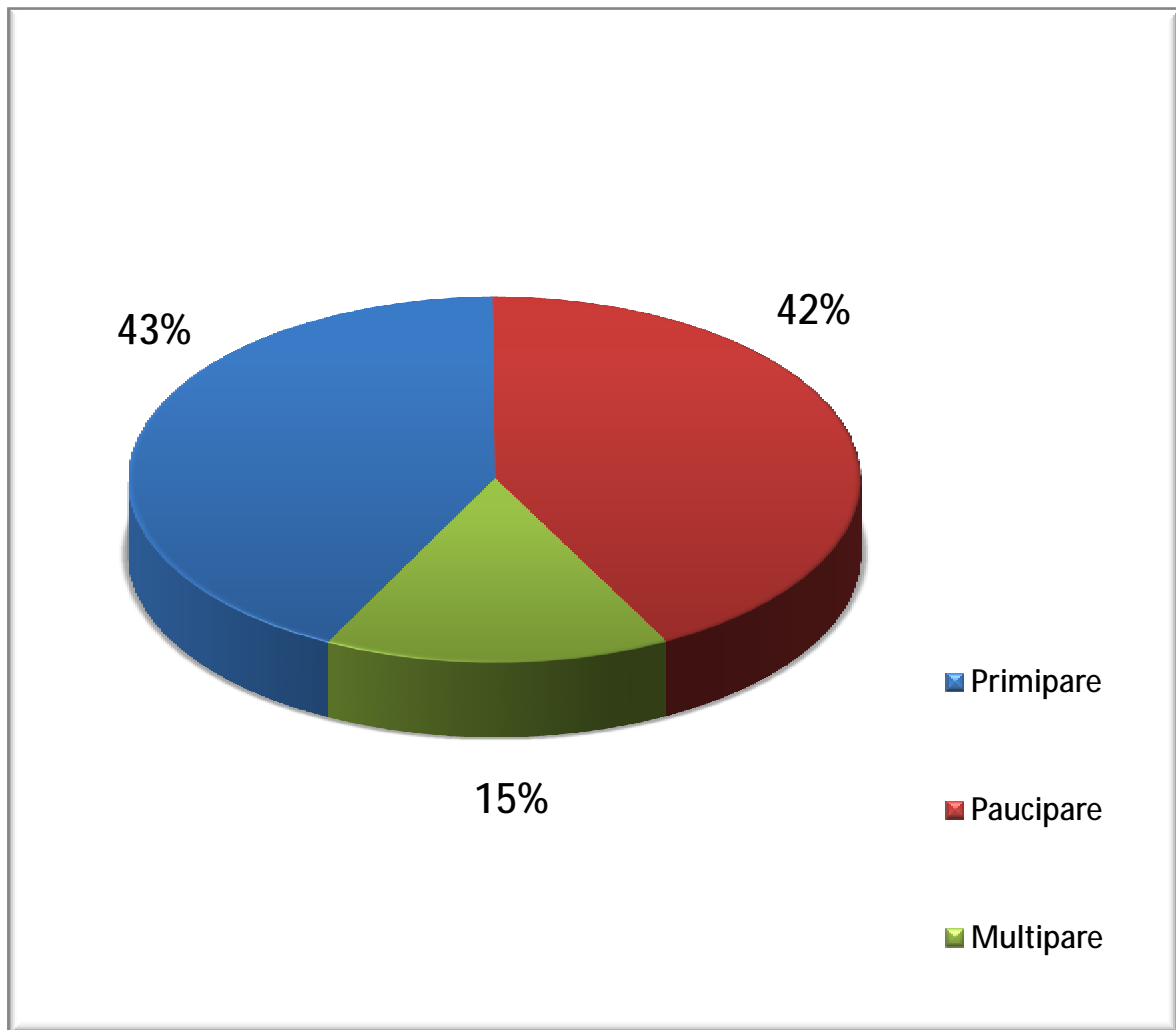


Figure 1 : Répartition des parturientes selon la parité.

## 2.2. Le suivi des grossesses :

Tableau 7 : Répartition selon le suivi de la grossesse :

| Suivi | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|-------|----------|---------------|
| non   | 11       | 33,3          |
| oui   | 22       | 66,7          |
| Total | 33       | 100           |

66,6 % des grossesses étaient suivies, dont 54,5% de suivi au niveau des centres de santé ; 18,2 % chez un généraliste privé ; 27,2 % chez un gynécologue et aucun cas n'a été suivi au niveau du CHU.

## 2.3. L'âge gestationnel :

La majorité des grossesses ont été menées à terme avec un pourcentage de 87,8 %.

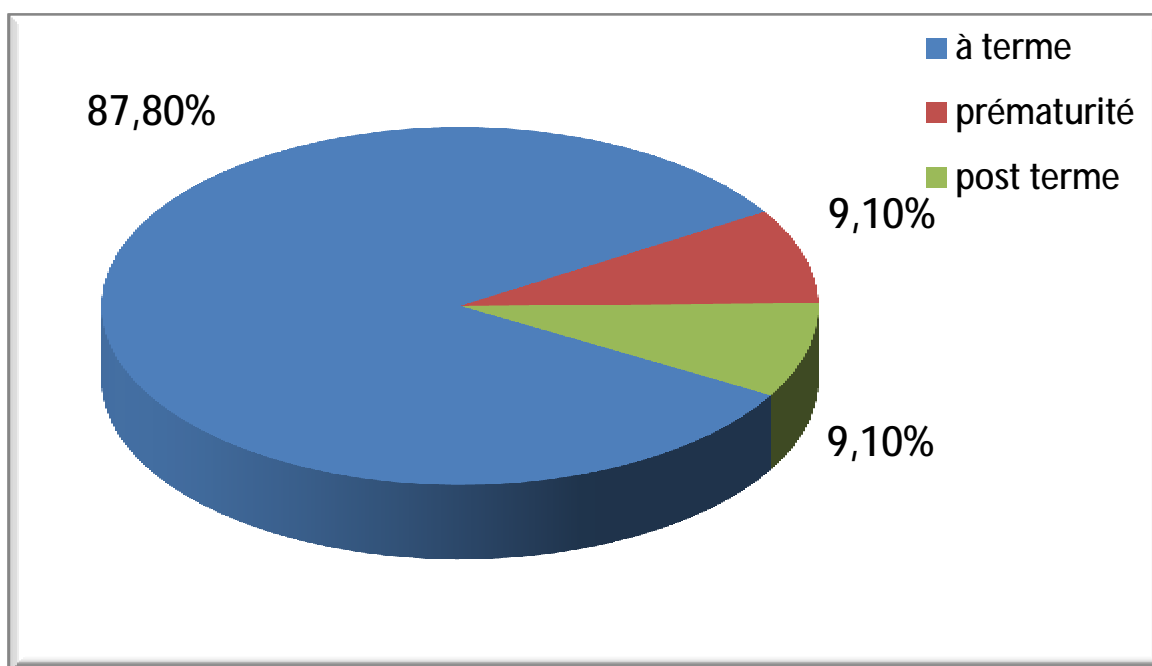


Figure 2 : Répartition des nouveau-nés selon l'âge gestationnel.

#### 2.4. Le lieu d'accouchement :

Tableau 8 : Répartition selon le lieu d'accouchement :

| Lieu d'accouchement   | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|-----------------------|----------|---------------|
| CHU                   | 18       | 54,5          |
| CHP                   | 7        | 21,2          |
| Clinique              | 7        | 21,2          |
| Maison d'accouchement | 1        | 3,0           |
| Total                 | 33       | 100           |

100 % des accouchements ont été médicalisé, dont 54,5 % était au niveau de la maternité du CHU.

#### 2.5. La durée du travail :

Tableau 9 : Répartition selon la durée du travail :

| Durée du travail | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|------------------|----------|---------------|
| < 12h            | 17       | 51,5          |
| 12h à 24h        | 6        | 18,2          |
| > 24h            | 10       | 30,3          |
| Total            | 33       | 100           |

30,3 % du travail (phase de latence + phase active) avait une durée prolongée supérieur à 24h.

## 2.6. La voie d'accouchement :

76% de nos parturientes ont accouché par voie basse, contre 24 % des cas par voie haute, cependant La disproportion foeto-pelvienne représente 75% des indications de la voie haute dans notre échantillon.

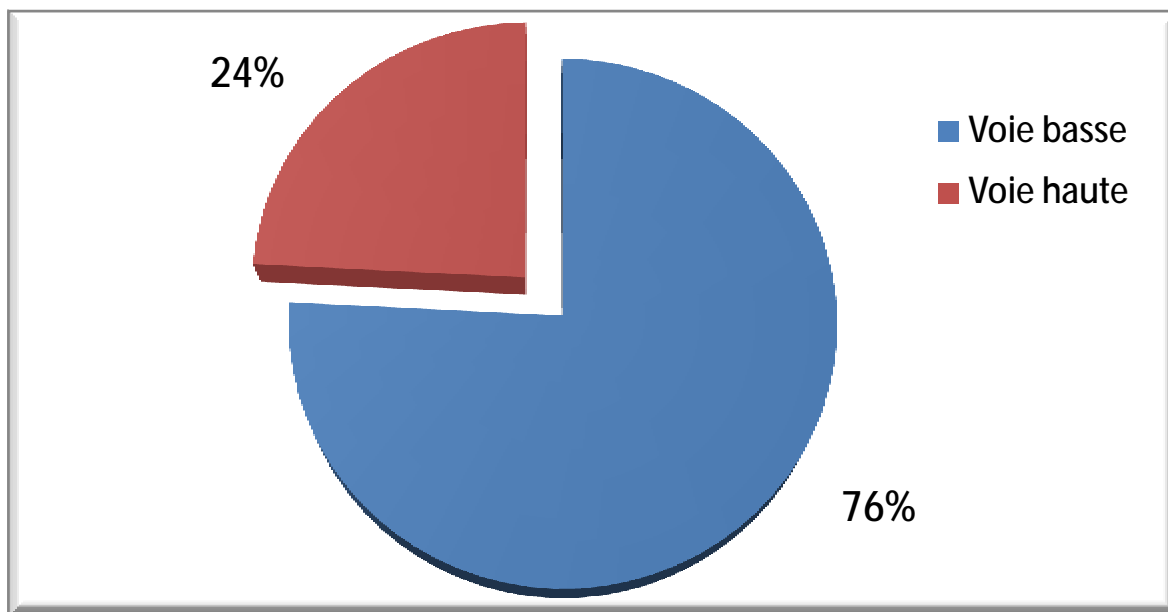


Figure 3: Répartition des parturientes selon la voie d'accouchement.

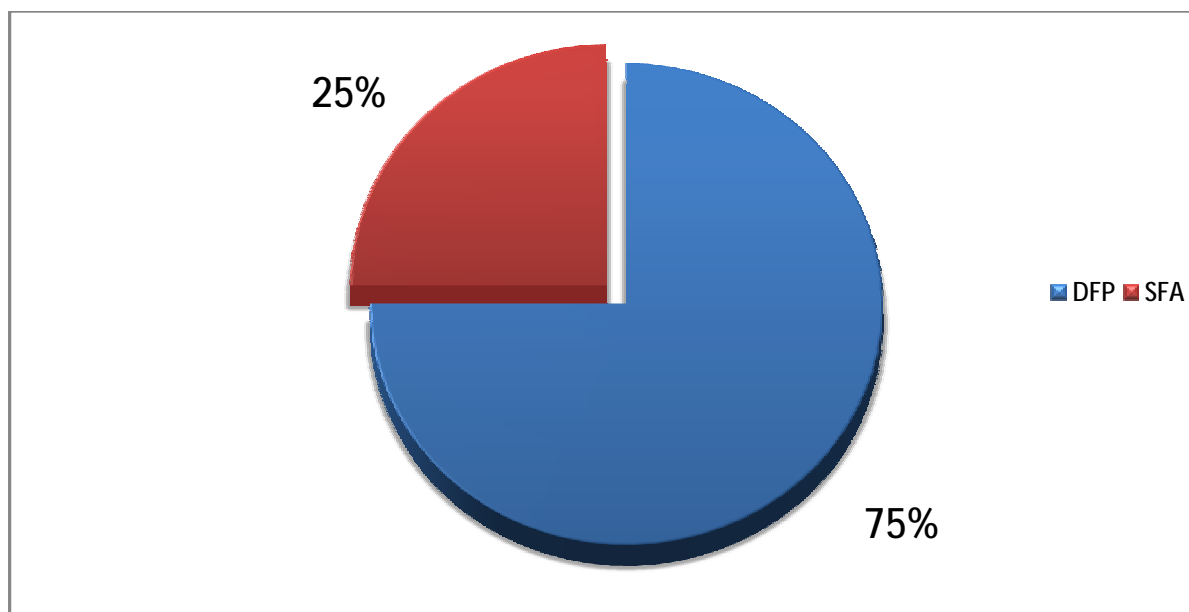


Figure 4 : Répartition selon l'indication de la voie haute.

## 2.7. L'extraction instrumentale :

Tableau 10: Répartition des malades selon l'instrumentation de l'accouchement :

| Type d'instrument | EFFECTIFS | POURCENTAGE |
|-------------------|-----------|-------------|
| Ventouse          | 10        | 30,3        |
| Forceps           | 1         | 3,0         |
| Aucun             | 22        | 66,7        |
| Total             | 33        | 100         |

33,3% des accouchements étaient instrumentaux, dominé par la ventouse dans 30,3 % des cas.

## 2.8. La présentation fœtale :

Tableau 11: Répartition des malades selon la présentation fœtale :

| Type de présentation | EFFECTIFS | POURCENTAGE |
|----------------------|-----------|-------------|
| Céphalique           | 26        | 78,8        |
| siège                | 6         | 18,2        |
| transverse           | 1         | 3,0         |
| Total                | 33        | 100         |

La présentation céphalique était la plus fréquente, soit 78,8 % des cas.

Tableau 12 : Répartition des malades selon la présence d'une dystocie mécanique chez les nouveau-nés en présentation de siège :

| Type de dystocie mécanique                   | EFFECTIFS | POURCENTAGE |
|--|-----------|-------------|
| Rétention de la tête derrière                | 2         | 33,3        |
| Relèvement des bras                          | 0         | 0           |
| Rotation du dos avec<br>accrochage du menton | 0         | 0           |
| aucune                                       | 4         | 66,7        |
| Total  | 6         | 100         |

33,3 % des présentations de siège ont été compliquées par une rétention de la tête derrière.

## 2.9. Les manœuvres obstétricales :

Tableau 13 : Répartition des malades selon la réalisation des manœuvres obstétricales :

| Manœuvres                    | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|------------------------------|----------|---------------|
| Grande extraction du siège   | 2        | 6,1           |
| Version par manœuvre externe | 1        | 3,0           |
| aucune                       | 30       | 90,9          |
| Total                        | 33       | 100           |

Les manœuvres obstétricales ont été réalisées chez seulement 3 cas, soit 9 %.

La grande extraction du siège a été réalisée chez 2 patients qui ont été compliquées par une rétention de la tête derrière.

La version par manœuvre externe a été faite sur une présentation transverse.

## 2.10. La dystocie d'épaule :

Tableau 14 : Répartition des malades selon la présence d'une dystocie d'épaule au cours d'accouchement :

| Dystocie d'épaule | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|-------------------|----------|---------------|
| oui               | 4        | 12,1          |
| non               | 29       | 87,9          |
| Total             | 33       | 100           |

La dystocie d'épaule est survenue chez 12,1% des nouveau-nés, dont 75% avaient un poids de naissance > 4500g.

### III. Motif d'hospitalisation :

Le motif d'hospitalisation le plus fréquemment retrouvé dans notre série était la souffrance néonatale avec un pourcentage de 51,5%.

Les autres motifs étaient :

- Un cas hospitalisé pour une hypoglycémie soit 3% des cas.
- Un cas hospitalisé pour des cris incessants soit 3% des cas.

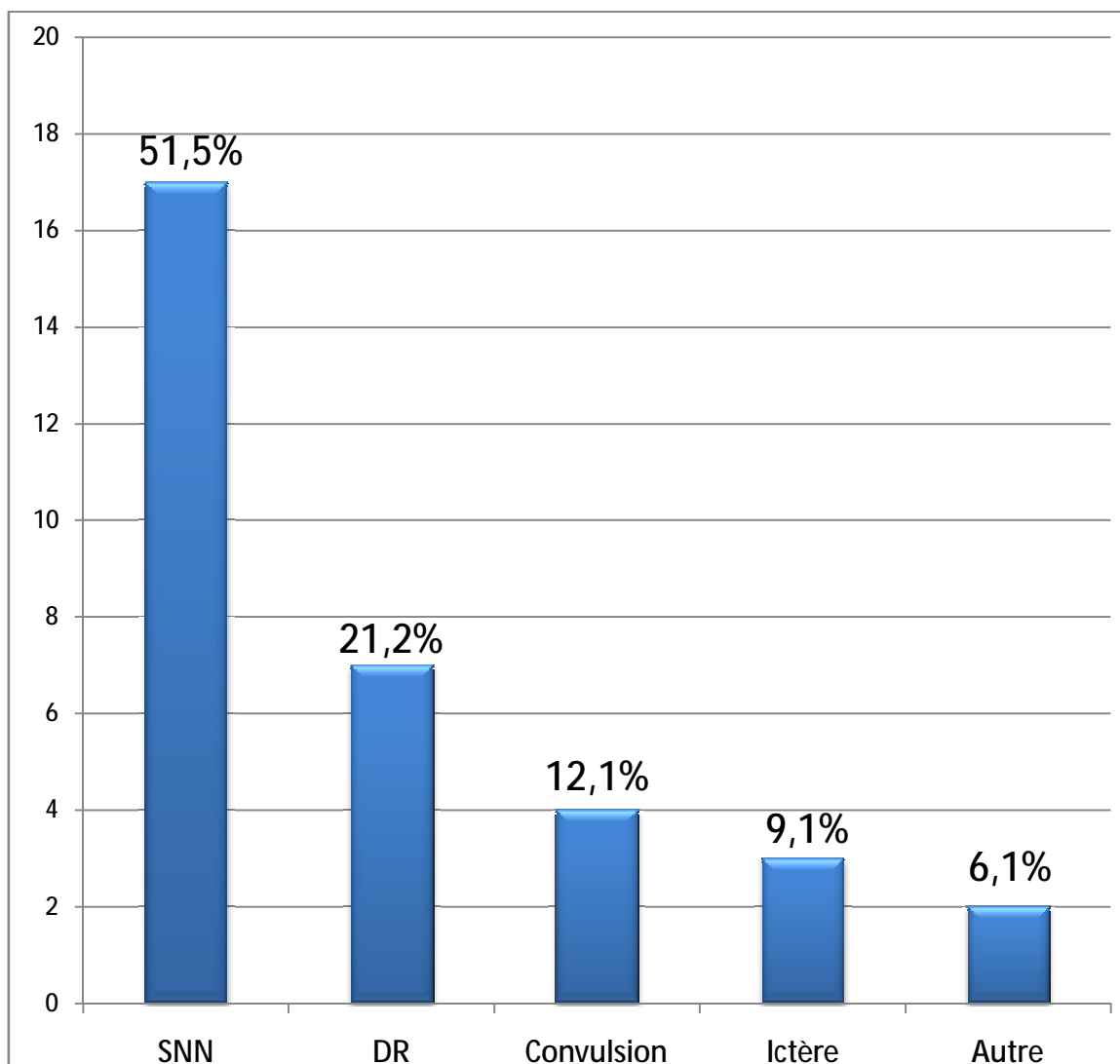


Figure 5 : Répartition des nouveau-nés selon le motif d'hospitalisation.



#### IV. Examens cliniques :

Tableau 15 : Répartition des nouveau-nés selon le score d'Apgar à la 1ère minute :

| Score d'Apgar | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|---------------|----------|---------------|
| $\geq 8$      | 7        | 21,2          |
| 5 à 7         | 11       | 33,3          |
| $\leq 4$      | 15       | 45,5          |
| Total         | 33       | 100           |

45,5 % des nouveau-nés avaient un Apgar  $\leq 4$  à la 1ère minute.

Tableau 16: Répartition des nouveau-nés selon le score d'Apgar à la 5ème minute :

| Score d'Apgar à la 5 <sup>ème</sup><br>minute | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|---|----------|---------------|
| $\geq 8$                                      | 13       | 39,4          |
| 5 à 7   | 13       | 39,4          |
| $\leq 4$                                      | 7        | 21,2          |
| Total   | 33       | 100           |

21,2 % des nouveau-nés avaient un Apgar  $\leq 4$  à la 5ème minute.

Tableau 17 : Répartition des malades selon le poids à la naissance :

| Poids à la naissance | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|----------------------|----------|---------------|
| < 2500 g             | 3        | 9,1           |
| 2500 à 4000 g        | 22       | 66,7          |
| Macrosomie (>4000 g) | 8        | 24,2          |
| Total                | 33       | 100           |

Les macrosomes représentent 24,2 % des cas dans notre série, dont 5 cas, avaient un poids de naissance supérieur à 4500 g soit 15,2 %.

Répartition selon la taille à la naissance :

La moyenne de la taille était de 49,60 cm, avec un écart-type de 3,27. Le maximum et le minimum étaient respectivement de 55 cm et 40 cm.

Répartition selon le périmètre crânien à la naissance :

La moyenne du périmètre crânien était de 36,05 cm, avec un écart-type de 2,32, une médiane de 35,5 cm, un maximum et un minimum de 40 cm et 30 cm respectivement.

Tableau 18 : Répartition des malades selon les résultats de l'examen physique de la tête et de la face:

| Type d'anomalie                     | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|-------------------------------------|----------|---------------|
| Bosse séro-sanguine                 | 16       | 48,5          |
| Céphalhématome                      | 11       | 33,3          |
| Hématome palpébrale                 | 4        | 12,1          |
| Hémorragie conjonctivale            | 3        | 9,1           |
| Ecorchures de la tête ou de la face | 3        | 9,1           |

La bosse séro-sanguine est la lésion la plus fréquemment retrouvée lors de l'examen physique de la tête et de la face avec un pourcentage de 48,5% de l'ensemble des cas, suivi du céphalhématome qui a été retrouvé chez 33,3% des nouveau-nés.

Tableau 19 : Répartition des malades selon les résultats de l'examen physique des nerfs périphériques:

| Type de lésion               | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|------------------------------|----------|---------------|
| Paralysie faciale            | 4        | 12,1          |
| Paralysie du plexus brachial | 5        | 15,2          |
| Paralysie du nerf phrénique  | 0        | 0             |
| Total                        | 9        | 27,3          |

La paralysie obstétricale du plexus brachial a été retrouvée chez 5 cas dans notre série, soit un pourcentage de 15,2%.

- 4 cas étaient du côté droit contre un cas du côté gauche.
- 4 cas avaient une paralysie partielle contre un seul cas de paralysie totale.

## V. Examens paracliniques :

### 1. Examens radiologiques :

#### 1.1. Radiographie standard :

Tableau 20 : Répartition des malades selon les résultats de la radiographie standard :

| résultats                           | EFFECTIF | POURCENTAGE % |
|-------------------------------------|----------|---------------|
| Fracture de la clavicule            | 7        | 21,2          |
| Fracture de la diaphyse<br>humérale | 3        | 9,1           |
| Fracture de la diaphyse<br>fémorale | 1        | 3             |
| Fracture des côtes                  | -        | -             |
| Autres lésions                      | -        | -             |

La radiographie thoracique a été réalisée chez tous les malades, objectivant 7 cas de fractures de la clavicule, aucun cas de fracture des côtes n'a été retrouvé ni autres lésions traumatiques parenchymateuses.

La radiographie des membres a été réalisée chez 48,5% des malades, elle a objectivé :

- 7 fractures de la clavicule soit un pourcentage global de 21,2% de l'ensemble des cas, dont 4 fractures du coté gauche contre 3 du coté droit.
- 3 fractures de la diaphyse humérale soit 9,1% de tous les cas, dont 2 fractures du coté gauche contre 1 du coté droit.
- Une seule fracture de la diaphyse fémorale droite soit 3% des cas.

## 1.2. Echographie transfontanellaire (ETF) :

Tableau 21 : Répartition des malades ayant bénéficié d'une ETF:

| ETF   | Effectif | Pourcentage % |
|-------|----------|---------------|
| Oui   | 25       | 75,8          |
| Non   | 8        | 24,2          |
| Total | 33       | 100           |

75,8% de nos malades ont bénéficié d'une ETF.

Tableau 22: Répartition des malades selon les résultats de l'ETF :

| Résultats           | Effectif | Pourcentage % | Pourcentage global % |
|---------------------|----------|---------------|----------------------|
| Œdème cérébral      | 7        | 28            | 21,2                 |
| Hémorragie méningée | 1        | 4             | 3                    |
| normale             | 17       | 68            |                      |
| Total               | 25       | 100           | 51,5                 |

L'œdème cérébral est l'anomalie la plus fréquemment retrouvée sur l'ETF de nos malades avec un pourcentage global de 21,2% de tous les cas.

### 1.3. TDM cérébrale :

Répartition des malades selon les résultats de la TDM cérébrale :

La TDM cérébrale a été réalisée chez 9 malades, soit 27,3 % de nos patients.

Les résultats étaient comme suit :

Normale chez 4 malades, soit 44,4 % des cas bénéficiant d'une TDM, et un pourcentage globale de 12,1 % de tous les cas.

- L'hémorragie ventriculaire a été rencontrée chez 2 malades, soit un pourcentage global de 6,1%.
- 1 cas d'hémorragie méningée, soit 3% de nos patients.
- 1 cas d'hémorragie de la faux de cerveau, soit 3% de nos patients.
- 1 cas d'hématome parenchymateux, soit 3% de nos patients.
- 1 embarrure occipitale, et un cas présentant un chevauchement de la suture lambdoïde, soit un pourcentage global de 3% pour chacune des deux.

#### 1.4. Echographie abdominale :

Tableau 23: Les malades ayant bénéficié d'une échographie abdominale :

| Echographie abdominale | Effectif | Pourcentage % |
|------------------------|----------|---------------|
| Oui                    | 15       | 45,5          |
| Non                    | 18       | 54,5          |
| Total                  | 33       | 100           |

L'échographie abdominale a été réalisée chez 45,5% des cas.

Tableau 24: Résultats de l'échographie abdominale :

| Echographie abdominale | Effectif | Pourcentage % | Pourcentage globale % |
|------------------------|----------|---------------|-----------------------|
| Hématome surrénalien   | 4        | 26,7          | 12,1                  |
| Contusion hépatique    | 1        | 6,7           | 3                     |
| Normale                | 10       | 66,6          |                       |
| Total                  | 15       | 100           | 15,1                  |

Les lésions traumatiques intra abdominales représentent 15,1 % de l'ensemble des cas dans notre série, dominées par les hématomes surrénaliens avec un pourcentage de 12,1%. Parmi Les quatre cas des hématomes surrénaliens, un seul cas était bilatéral, deux cas du côté gauche, et un seul cas du côté droit.

Aucune lésion traumatique de la rate n'a été objectivée chez nos patients.

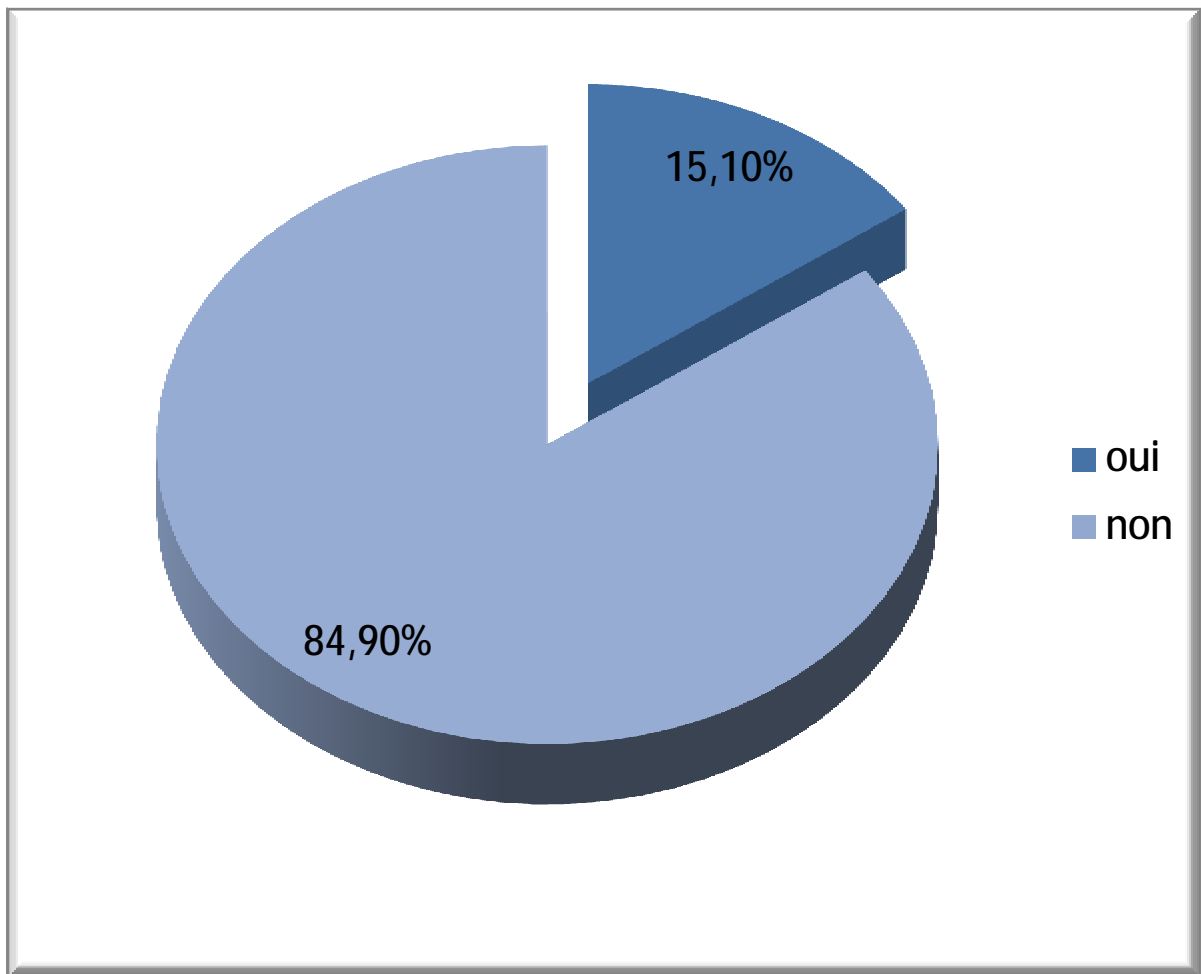


Figure 6: Répartition des malades selon la présence d'une lésion traumatique intra abdominale selon les résultats de l'échographie abdominale.

#### 1.5. TDM abdominale :

La TDM abdominale a été réalisée chez 2 malades, confirmant la présence d'hématome surrénalien objectivé par l'échographie abdominale.



## 2. Examens biologiques :

### 2.1. Le taux d'hémoglobine à l'admission :

Dans notre série, 21,2 % des nouveau-nés avaient une anémie (Hb < 13g/dl), les taux extrêmes étaient de 7 g/dl et 19,1g/dl

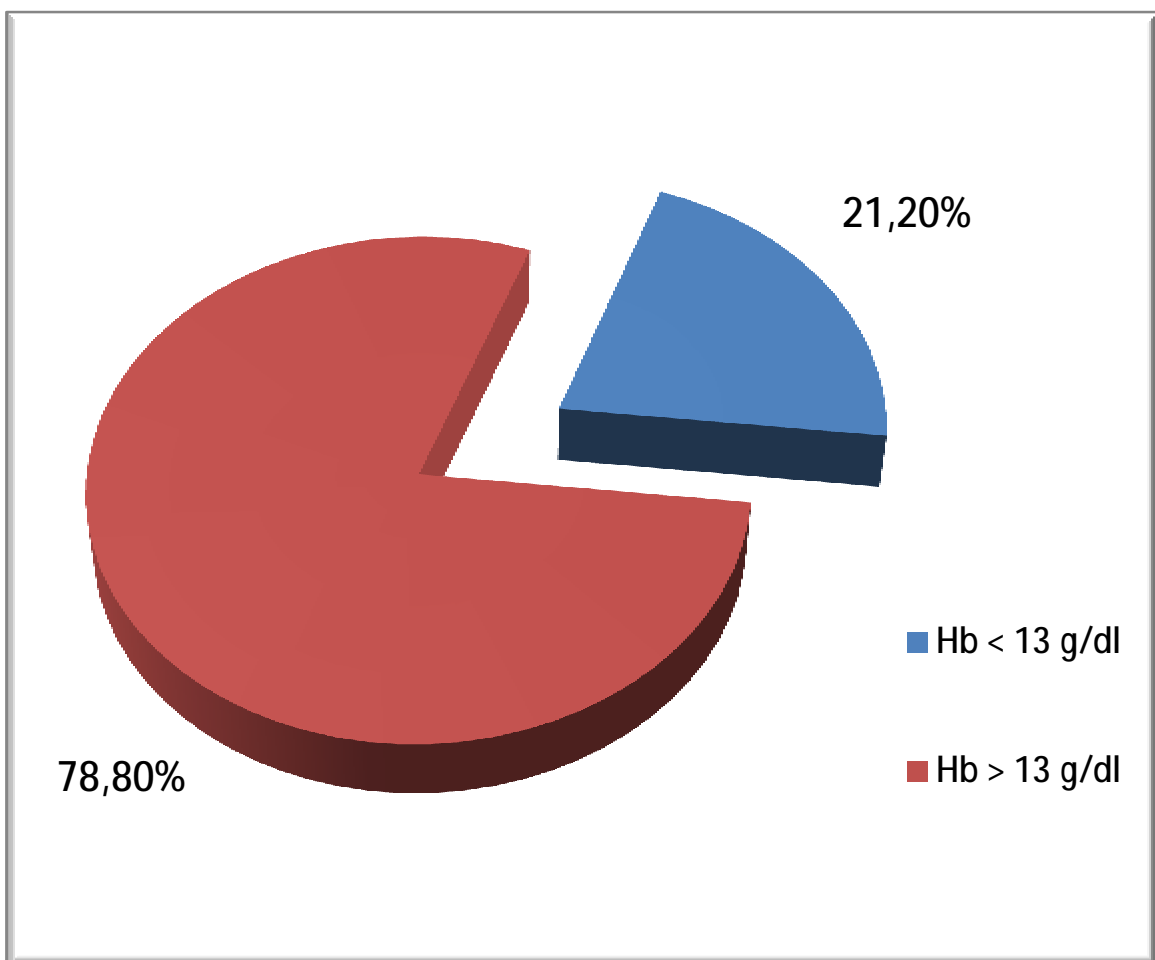


Figure 7 : Répartition des nouveau-nés selon le taux d'hémoglobine à l'admission.

## 2.2. Le taux de plaquettes à l'admission :

85 % des cas avaient un taux de plaquettes normale contre 15 % avaient une thrombopénie. Les taux extrêmes étaient de 60000/mm<sup>3</sup> et 816000/mm<sup>3</sup>.

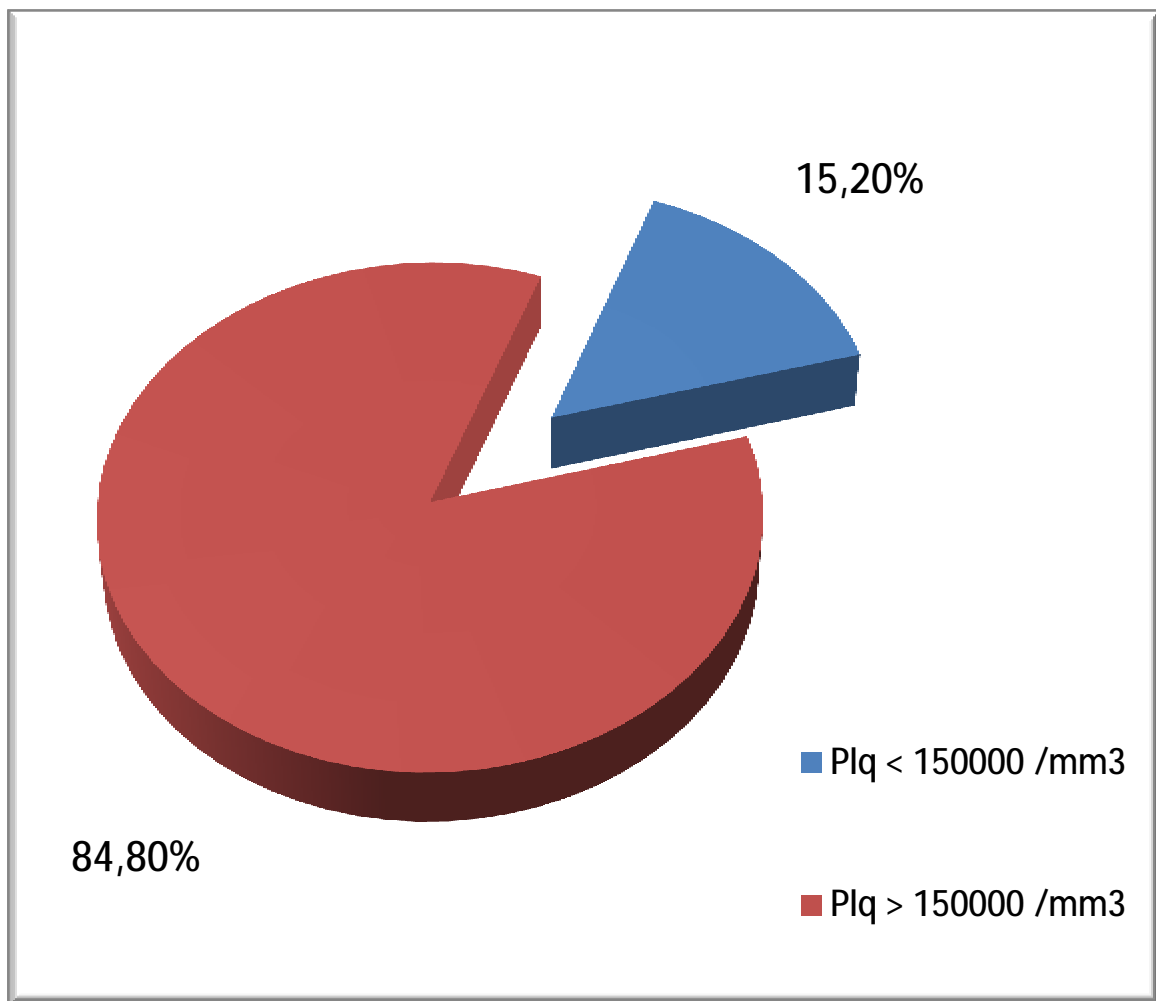


Figure 8 : Répartition des nouveau-nés selon le taux de plaquettes.

## VI. Diagnostic retenu :

### 1. Les différents types et localisations traumatiques :

Tableau 25 : Description des différentes localisations traumatiques :

| Localisation et type du traumatisme obstétrical | Type                             | Effectif | Pourcentage % |
|---|----------------------------------|----------|---------------|
| Crânio-encéphalique                             | BSS                              | 16       | 48 %          |
|   | Céphalhématome                   | 11       | 33 %          |
|   | Hémorragie sous galéal           | -        | -             |
|   | Ecorchure                        | 3        | 9 %           |
|   | Embarrure                        | 1        | 3 %           |
|   | Chevauchement de suture crânien  | 1        | 3 %           |
|   | HED                              | -        | -             |
|   | HSD                              | -        | -             |
|   | Hémorragie ventriculaire         | 2        | 6 %           |
|   | Hémorragie méningée              | 1        | 3 %           |
|   | Hématome parenchymateux          | 1        | 3 %           |
|   | Hémorragie de la faux de cerveau | 1        | 3 %           |
| oculaires                                       | Hématome palpébrale              | 4        | 12 %          |
|   | Hémorragie conjonctivale         | 3        | 9 %           |
| Lésions des nerfs périphériques                 | PPB                              | 5        | 15 %          |
|   | Paralysie faciale                | 4        | 12 %          |
|   | Paralysie du N.phrénique         | -        | -             |
| Fractures                                       | Clavicule                        | 7        | 21 %          |
|   | Humérus                          | 3        | 9 %           |
|   | Fémur                            | 1        | 3 %           |
| Intra-abdominal                                 | Hématome surrénalien             | 4        | 12 %          |
|   | Contusion hépatique              | 1        | 3 %           |
|   | Lésion de la rate                | -        | -             |

On note la prédominance des lésions crânio-encéphaliques.

## 2. L'association des lésions :

Une seule localisation a été retrouvée chez 21 nouveau-nés soit 64% des patients, 10 cas avaient une double localisation soit 30% des malades, 2 cas avaient plus de deux localisation soit un pourcentage de 6% dont 1 avait un traumatisme crânien + paralysie faciale + fracture de la clavicule et l'autre avait une fracture de la clavicule + fracture de l'humérus + fracture du fémur homolatéral + paralysie du plexus brachial controlatéral et une contusion hépatique.

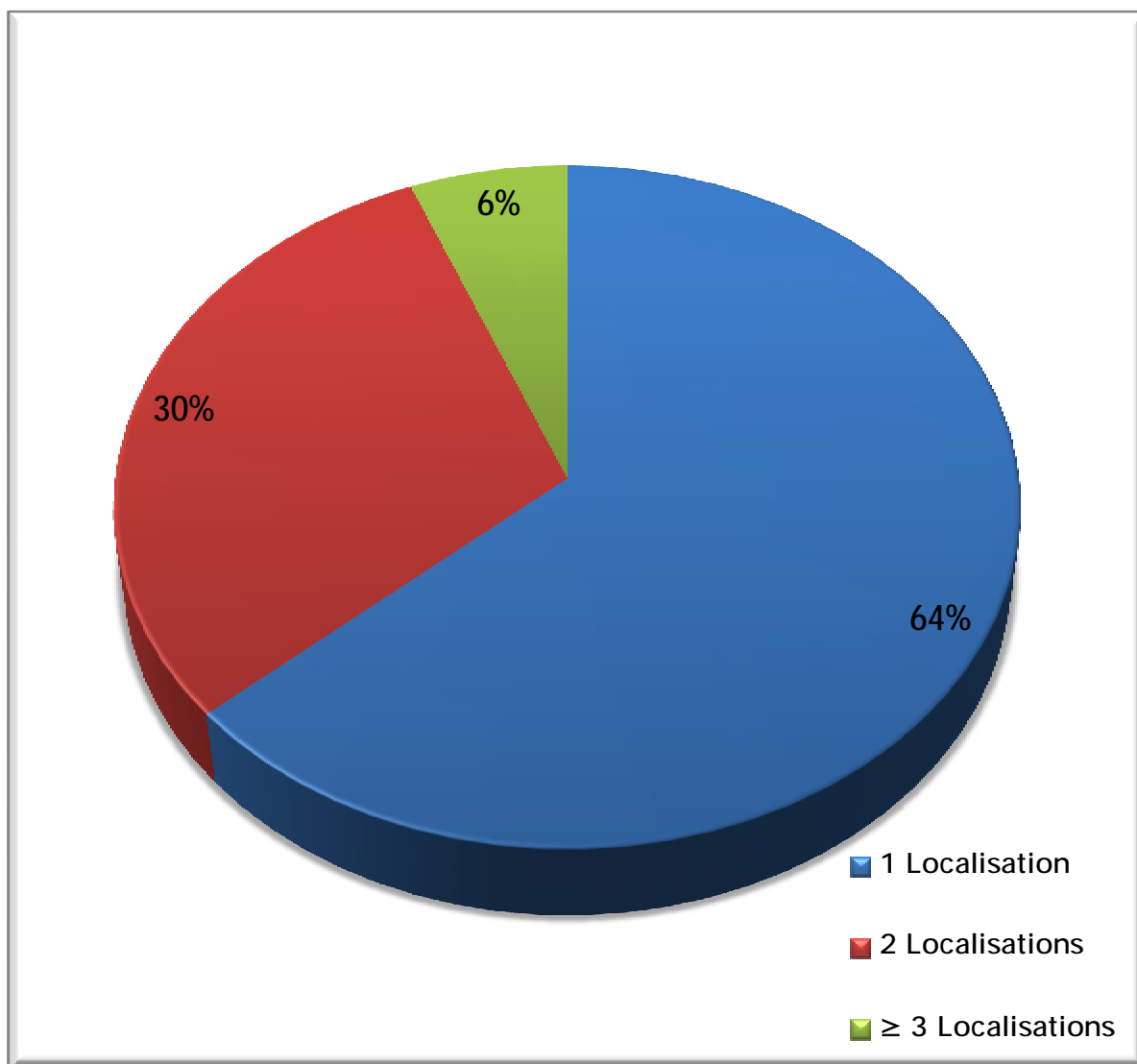


Figure 9 : Répartition des malades selon l'association des lésions.

## VII. Moyens thérapeutiques :

### 1. Mesures de réanimation :

Tableau 26 : Répartition des malades ayant nécessité des mesures de réanimation à la naissance:

| Type de la Réanimation | EFFECTIFS | POURCENTAGE |
|------------------------|-----------|-------------|
| Ventilation mécanique  | 10        | 30,3        |
| Autres mesures         | 16        | 48,5        |
| Aucune                 | 7         | 21,2        |
| Total                  | 33        | 100         |

26 nouveau-nés ont été réanimé à la naissance soit 78,8 % des cas, dont 10 cas ont nécessité une ventilation mécanique soit 30,3% de l'ensemble des cas.

Les autres mesures de réanimation étaient la ventilation au masque, l'oxygénation simple, la stimulation, et/ou l'aspiration.

## 2. Transfusion des dérivés du sang :

Dans notre série, 30% des nouveau-nés ont été transfusé par des différents produits labiles du sang.

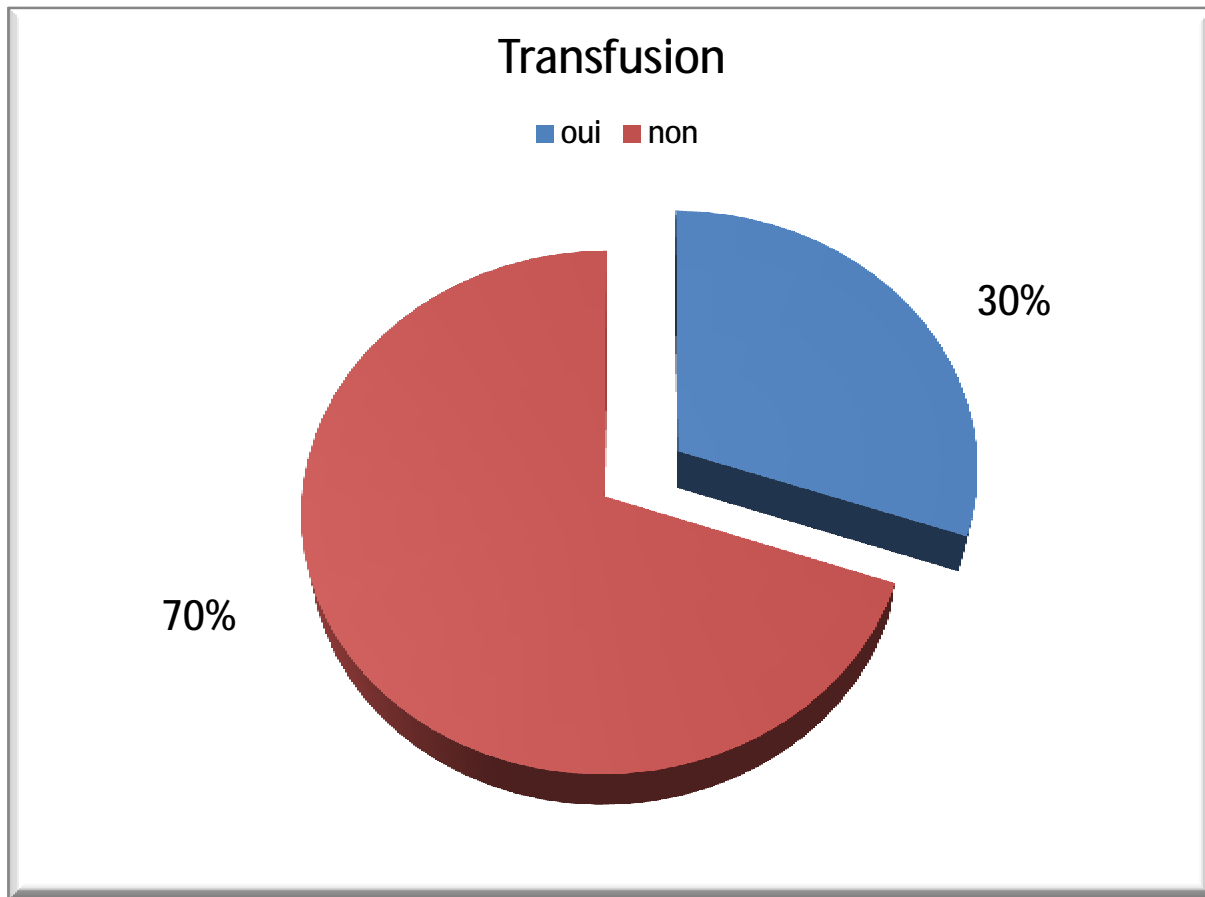


Figure 10 : Les malades transfusés par des produits labiles du sang

Tableau 27 : Les différents produits labiles du sang utilisés chez les nouveau-nés transfusés

| Type de produit | Effectif | Pourcentage % | Pourcentage global |
|-----------------|----------|---------------|--------------------|
| CG              | 9        | 56,2          | 27                 |
| CP              | 1        | 6,3           | 3                  |
| PFC             | 6        | 37,5          | 18                 |
| Total           | 16       | 100           | 48                 |

56,2 % ont été transfusé par des culots globulaires, 37,5% par la PFC, et seulement 6,3% par les culots plaquettaires.

### 3. Photothérapie :

36,4 % de nos malades ont bénéficié au moins d'une séance de photothérapie intensive.

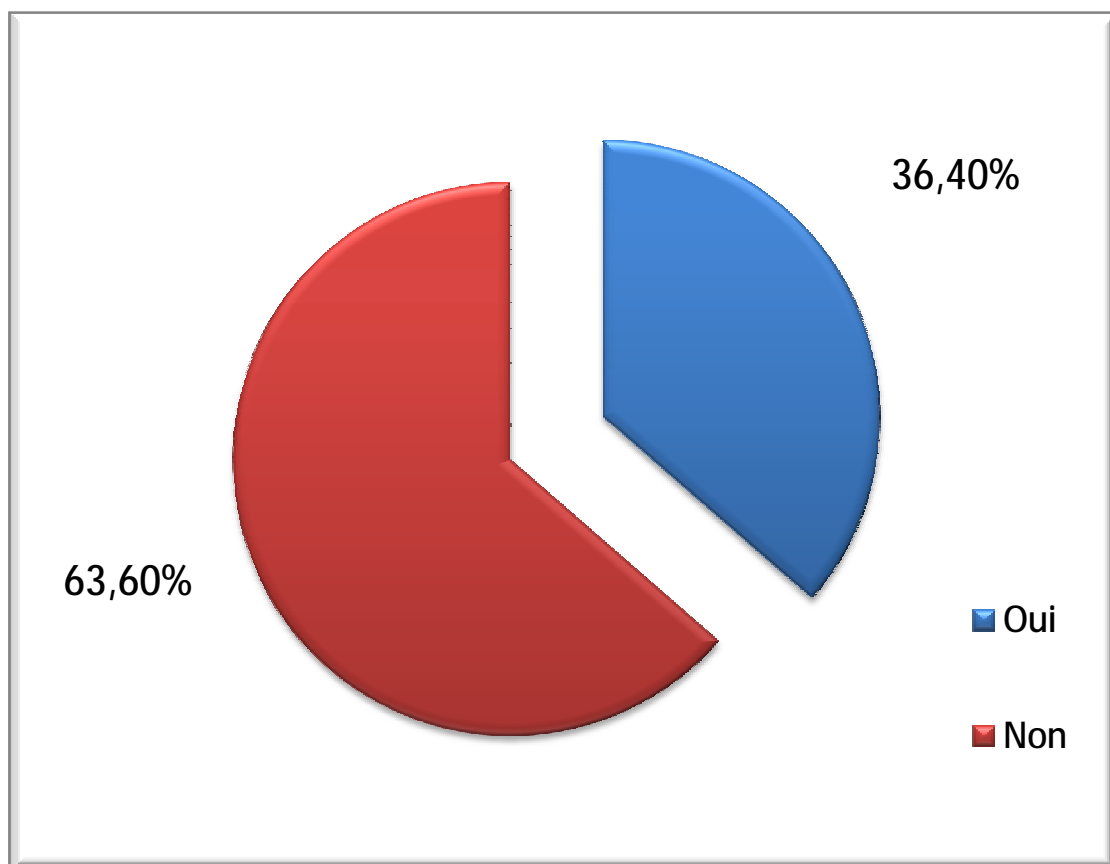


Figure 11 : Répartition des malades ayant nécessité des séances de photothérapie intensive.

#### 4. Moyens orthopédiques :

- Bandage coude au corps est réalisé chez 3 malades ayant tous une fracture de la clavicule.
- Bandage thoraco-brachial est réalisé chez 2 malades, soit 6% des cas, dont un cas avait une fracture de la clavicule associée à une POPB, et l'autre cas avait une fracture de la clavicule associé à une fracture de l'humérus.
- Une attelle postérieure pelvi-pédieuse a été réalisée chez un cas ayant une fracture fémorale.

#### 5. Moyens chirurgicaux :

Aucun de nos patients n'a été opéré.



## VIII. Evolution :

### 1. Taux de mortalité :

Le pourcentage global de la mortalité chez les nouveau-nés dans notre série était de 30,3%.

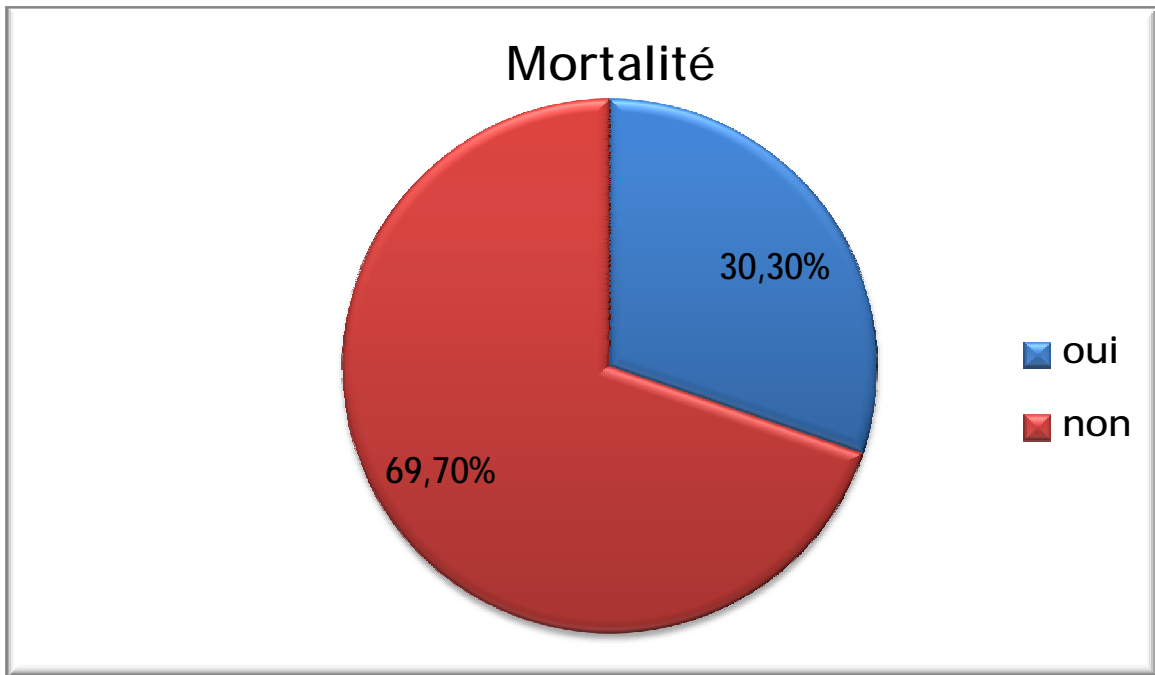


Figure 12 : Répartition des malades selon le taux de mortalité.

### 2. La durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation dans notre série était de 9,82 jours, avec un écart-type de 16,19 une médiane de 6 jours, une durée minimale de 1jour et maximale de 90 jours.

## B. Etude analytique :

### I. Les lésions observées et les antécédents obstétricaux périnataux :

Tableau 28 : Répartition des nouveau-nés avec traumatisme crânio-encéphalique selon les antécédents obstétricaux.

| Traumatisme crânio-encéphalique (n=24) |          |             |                  |
|--|----------|-------------|------------------|
| Facteurs                               | Effectif | Pourcentage | Test statistique |
| Accouchement instrumental              | 10/24    | 41,7 %      | P=0,10           |
| Césarienne                             | 8/24     | 33,3        | P=0,50           |
| Macrosomie                             | 4/24     | 16,7 %      | P=0,102          |
| Travail prolongée                      | 9/24     | 37,5 %      | P=0,148          |
| P. siège                               | 1/24     | 4,2 %       | P=0,0007         |
| Dystocie d'épaule                      | 2/24     | 8,3 %       | P=0,283          |
| Rétention de la tête                   | -        | -           | -                |

Le facteur le plus fréquemment rencontré chez les patients ayant un traumatisme crânio-encéphalique était l'extraction instrumental avec un pourcentage de 41,7% des cas.

Tableau 29: Répartition des nouveau-nés ayant une paralysie du plexus brachial selon les antécédents obstétricaux.

| Paralysie du plexus brachial (n=5) |          |             |                  |
|------------------------------------|----------|-------------|------------------|
| Facteurs                           | Effectif | Pourcentage | Test statistique |
| Accouchement instrumental          | 1/5      | 20 %        | P=0,49           |
| Césarienne                         | -        | -           | -                |
| Macrosomie                         | 4/5      | 80 %        | P=0,0018         |
| Travail prolongée                  | 1/5      | 20 %        | P=0,592          |
| P. siège                           | 3/5      | 60 %        | P=0,009          |
| Dystocie d'épaule                  | 2/5      | 40 %        | P=0,041          |
| Rétention de la tête               | 2/5      | 40 %        | P=0,0006         |

Le facteur le plus incriminé dans la survenue de la paralysie du plexus brachial dans notre série était la macrosomie qui était présente dans 80% de ces cas, ainsi que la présentation du siège (60%), la dystocie d'épaule (40%), et la rétention de la tête dernière (40%) avec un P statistiquement significatif dans tous ces facteurs.

Tableau 30: Répartition des nouveau-nés ayant une paralysie faciale selon les antécédents obstétricaux.

| Paralysie faciale (n=4)   |          |             |                  |
|---------------------------|----------|-------------|------------------|
| Facteurs                  | Effectif | Pourcentage | Test statistique |
| Accouchement instrumental | -        | -           | -                |
| Césarienne                | 1/4      | 25 %        | P=0,970          |
| Macrosomie                | -        | -           | -                |
| Travail prolongée         | 1/4      | 25 %        | P=0,808          |
| P. siège                  | 2/4      | 50 %        | P=0,083          |
| Dystocie d'épaule         | 1/4      | 25 %        | P=0,407          |
| Rétention de la tête      | -        | -           | -                |

Le facteur le plus fréquemment retrouvé dans la paralysie faciale était la présentation du siège avec un pourcentage de 50% et un P statistiquement non significatif, cependant aucun cas de macrosomie ni d'extraction instrumental n'a présenté une paralysie faciale.

Tableau 31: Répartition des nouveau-nés ayant une fracture osseuse selon les antécédents obstétricaux.

| Fractures osseuses (n=9) |          |             |                  |
|--------------------------|----------|-------------|------------------|
| Facteurs                 | Effectif | Pourcentage | Test statistique |
| Ventouse                 | 2/9      | 22 %        | P=0,41           |
| Césarienne               | -        | -           | -                |
| Macrosomie               | 4/9      | 44 %        | P=0,10           |
| Travail prolongée        | 2/9      | 22 %        | P=0,54           |
| P. siège                 | 2/9      | 22 %        | P=0,71           |
| Dystocie d'épaule        | 3/9      | 33 %        | P=0,02           |

On note que la macrosomie et la dystocie d'épaule étaient les facteurs les plus fréquents chez les nouveau-nés avec fractures osseuses avec un pourcentage de 44 % et 33 % respectivement, et un P statistiquement significatif pour la deuxième.

Tableau 32: Répartition des nouveau-nés ayant un traumatisme abdominal selon les antécédents obstétricaux.

| Traumatisme abdominal (n=5) |          |             |                  |
|-----------------------------|----------|-------------|------------------|
| Facteurs                    | Effectif | Pourcentage | Test statistique |
| Accouchement instrumental   | 1/5      | 20 %        | P=0,49           |
| Césarienne                  | -        | -           | -                |
| Macrosomie                  | 1/5      | 20 %        | P=0,812          |
| Travail prolongé            | 1/5      | 20 %        | P=0,59           |
| P. siège                    | 1/5      | 20 %        | P=0,91           |
| Dystocie d'épaule           | -        | -           | -                |
| Rétention de la tête        | 1/5      | 20 %        | P=0,16           |

Il n'y avait pas un facteur prédominant dans les cas de traumatismes abdominaux dans notre série.

## II. Mortalité :

### 1. Mortalité et état des nouveau-nés à la naissance :

#### 1.1. La mortalité et l'Apgar à la 5<sup>ème</sup> minute :

70% des malades décédés avaient un Apgar  $\leq 4$  à la 5<sup>ème</sup> minute, avec un P statistiquement significatif  $< 0,001$ .

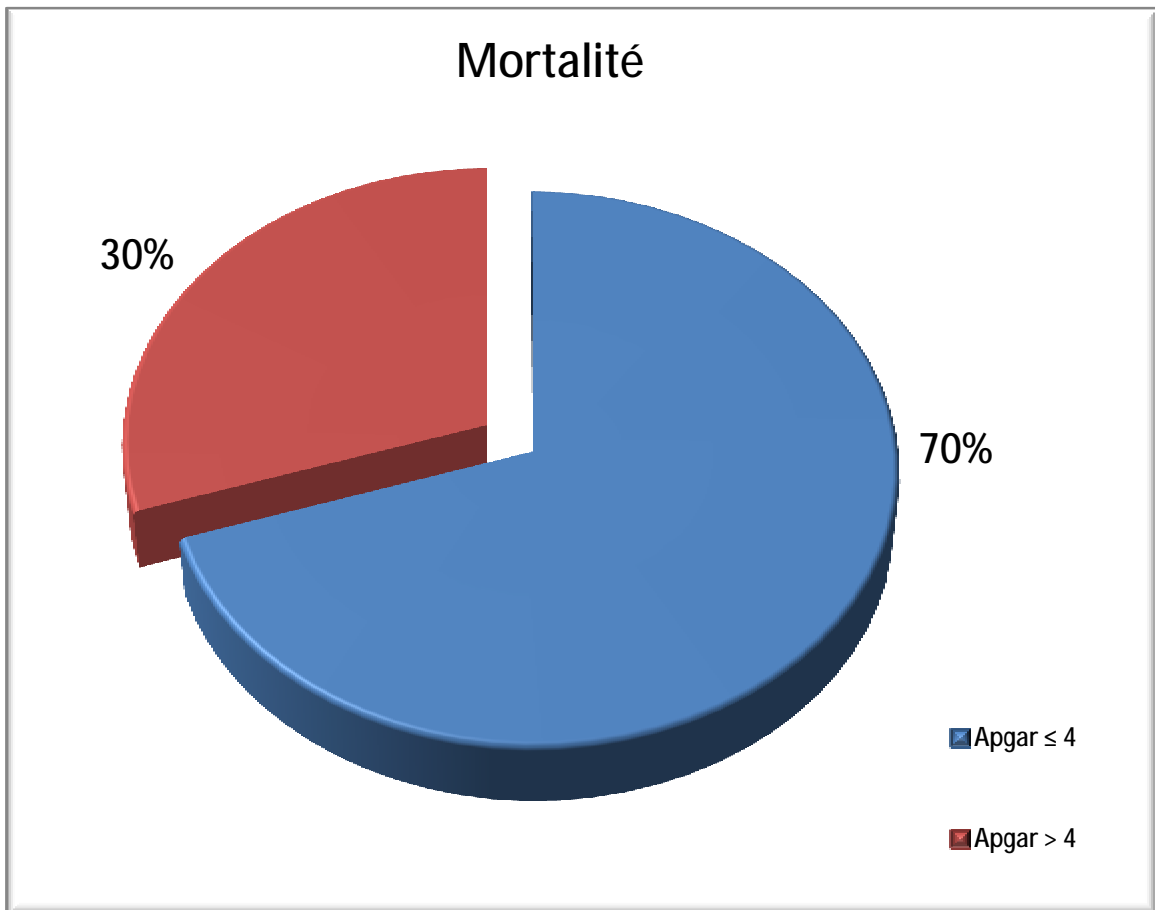


Figure 13 : Répartition des malades décédés selon l'Apgar à la 5<sup>ème</sup> minute.

1.2. La mortalité et la ventilation mécanique à la salle de naissance :

70 % des nouveau-nés décédés ont été intubés/ventilés à la salle de naissance.

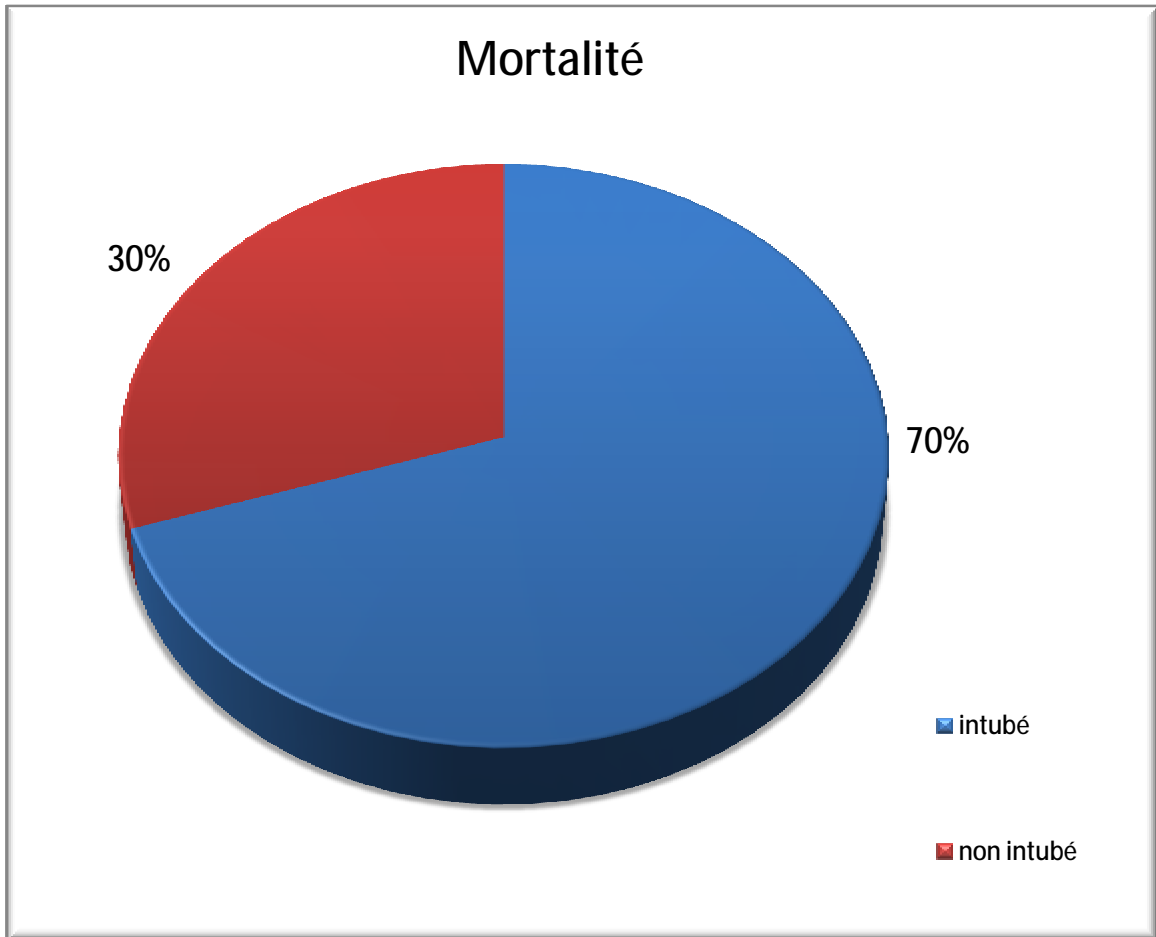


Figure 14 : Répartition des malades décédés selon la ventilation mécanique à la salle de naissance.



## 2. Mortalité et type de lésions rencontrées :

Tableau 33: Répartition des malades décédés selon le type des lésions rencontrées :

| Mortalité                       |          |             |        |
|---------------------------------|----------|-------------|--------|
| Type de lésion                  | Effectif | Pourcentage | p      |
| Traumatisme crânio-encéphalique | 9        | 90 %        | 0,148  |
| Paralysie faciale               | 1        | 10 %        | 0,808  |
| Paralysie du plexus brachial    | 0        | 0 %         | 0,1149 |
| Fracture osseuse                | 3        | 30 %        | 0,819  |
| Traumatisme intra abdominale    | 1        | 10 %        | 0,5920 |

Chez les 10 cas de décès dans notre série, 9 avaient une lésion crânio-encéphalique soit un pourcentage de 90%.

### 3. La mortalité et le nombre des localisations traumatiques :

Chez les 10 cas de décès dans notre série, 6 avaient une seule localisation traumatique soit un pourcentage de 60 %, et 4 avaient une association de plus d'une localisation, soit un pourcentage de 40%.

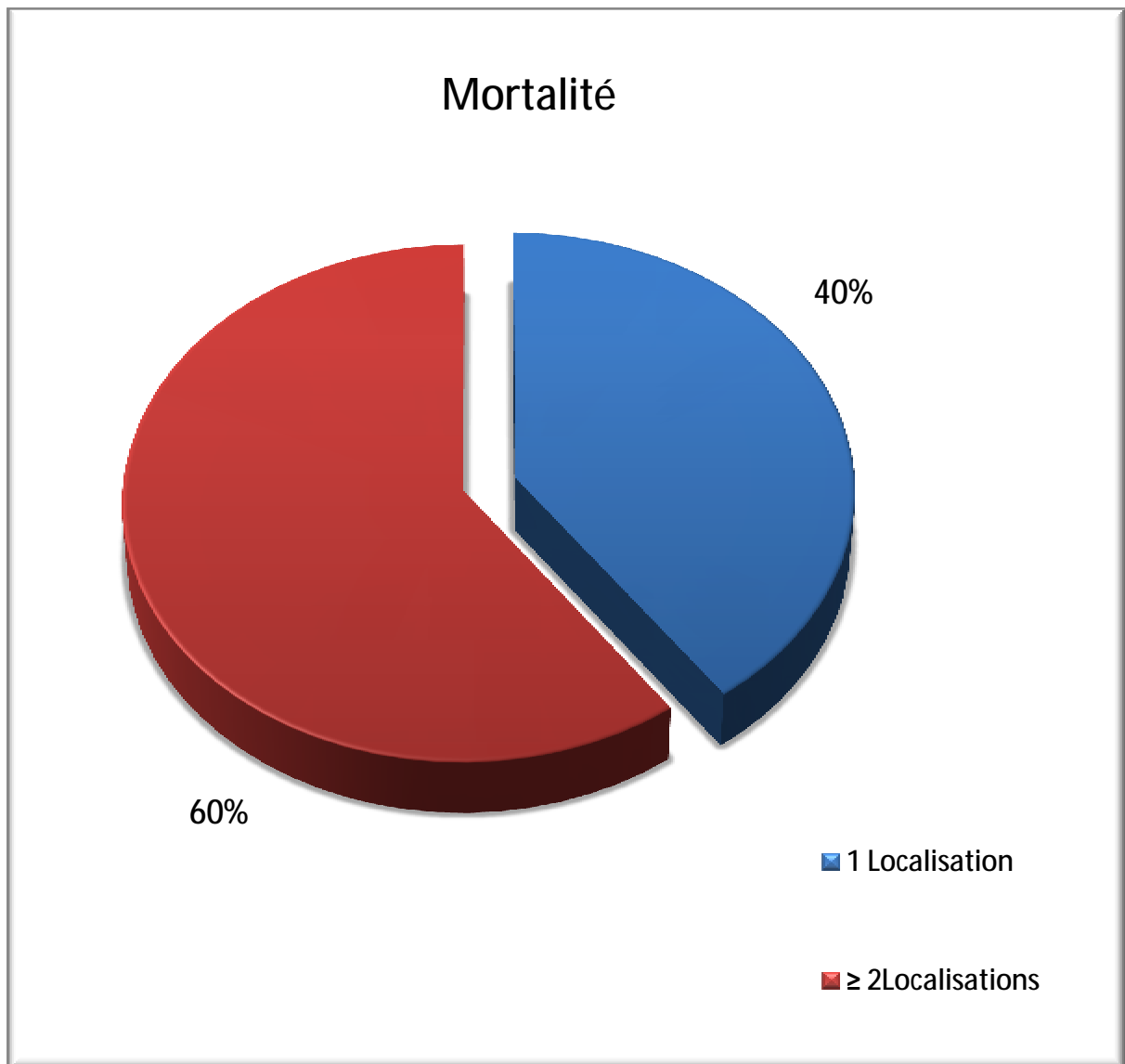


Figure 15 : Répartition des malades décédés selon le nombre de localisation des lésions.

## A. Revue de littérature :

### I. Les principaux facteurs de risques des traumatismes obstétricaux :

Le processus de l'accouchement est un ensemble des forces de compressions, de contractions, et de tractions. Lorsque la taille du fœtus, la présentation ou l'immaturité neurologique compliquent cet événement, ces forces au cours de l'accouchement peuvent conduire à des lésions tissulaires, œdème, hémorragie ou fracture chez le nouveau-né. L'utilisation des instruments obstétricaux peut également amplifier le risque de survenue de ces lésions.

Sous certaines conditions, l'accouchement par césarienne peut être une alternative acceptable, mais ne garantit pas une naissance sans lésions.

Le traumatisme obstétrical doit être suspecté chez tout nouveau-né présentant des antécédents d'un accouchement difficile ou dans tous les cas où il y a une histoire du facteur de risque prédisposant que ça soit maternels (diabète maternels préexistant, la primiparité...), fœtaux (macrosomie, présentations dystociques...) ou liés à l'accouchement (accouchement instrumental, travail prolongé...). On va détailler dans ce chapitre ceux les plus incriminés.

#### 1. L'accouchement instrumental :

L'instrumentation des extractions par voie basse est une pratique obstétricale très répandue [1-2]. Différentes techniques d'extractions instrumentales peuvent être proposées dont principalement la ventouse et le forceps, deux méthodes qui ne sont pas sans risque pour le nouveau-né.

Il apparaît que les différentes complications néonatales de l'instrumentation de l'accouchement par voie basse relèvent de deux processus plus ou moins intriqués selon les situations cliniques :

- certaines complications traumatiques ; le plus souvent bénignes ; peuvent être attribuées directement à la technique d'extraction instrumentale.
- d'autres complications potentiellement plus sévères ont une physiopathologie plus complexe impliquant la technique mais aussi les événements qui ont conduit à l'extraction instrumentale comme une dystocie ou une anoxie fœtale.

### 1.1. Les extractions par ventouses :

- Mortalité néonatale :

L'innocuité de la ventouse sur le fœtus puis le nouveau-né reste encore très discutée de nos jours [2-3]. La mortalité néonatale associée à l'emploi d'une ventouse pour l'extraction d'un fœtus pesant entre 2 500 et 4 000 g n'est pas différente de celle observée lors d'un accouchement spontané (3 vs 2/10 000) [4]. Globalement, dans la plupart des études en population à large échelle, cette incidence varie entre 3 et 4,7/10 000 naissances vivantes [5].

- Morbidité néonatale :

L'extraction par ventouse peut s'accompagner d'une longue liste de complications chez le nouveau-né : hémorragies extra-crâniennes de différents types, atteinte du nerf facial, atteinte du plexus brachial en raison de la dystocie des épaules, hémorragies intracrâniennes avec localisation tentorielle et sous-durale, fractures du crâne, hémorragies rétiniennes, dépression neurologique ou respiratoire, difficultés alimentaires, hospitalisation en unité de soins intensifs [6-7].

Par rapport à un accouchement par voie basse sans manœuvres instrumentales, les complications les plus fréquentes (autres que les hématomes sous-cutanés) sont l'hypo-réactivité à la naissance (OR 2,9 IC 95 % (2,1- 4,1)), l'hémorragie sous-durale (OR 2,7 IC 95 % (1,9- 3,9)), l'atteinte du plexus brachial par dystocie des épaules (OR 2,3 IC 95 % (1,8-2,9)) et l'hémorragie sous-arachnoïdienne (OR 1,7 IC 95 % (0,9-3,2)) [4].

Ces différentes complications ont conduit la FDA (Food and Drug Administration) à émettre un avis d'alerte en réponse à une augmentation inquiétante de ces incidents entre 1995 et 2000 [8]. Le type de la ventouse utilisée (rigide ou souple), l'emplacement sur la présentation, l'importance des forces de traction, le nombre de tractions et la durée de la procédure influencent l'incidence de ces complications [1, 9,10].

### 1.2. Les extractions par forceps :

- Mortalité néonatale :

La mortalité néonatale est de 5/10 000 en cas d'utilisation des forceps chez les nouveau-nés de poids de naissance compris entre le 5<sup>e</sup> et le 95<sup>e</sup> percentile et proches du terme théorique [1].

- Morbidité néonatale :

Comme l'extraction par ventouse, l'utilisation du forceps a été corrélée à la survenue de saignements intracrâniens avec un pronostic neurologique défavorables dans 50 % des cas [11]

D'autres complications beaucoup plus fréquentes sont associées plus spécifiquement à l'utilisation du forceps : les atteintes oculaires, la paralysie du plexus brachial, la paralysie du nerf facial et les embarrures. En particulier,

l'incidence de la paralysie du nerf facial est significativement plus élevée (OR 9,9 IC 95 % (6,3-15,4)) [4].

En conclusion, les extractions instrumentales sont des pratiques communes en obstétrique. Elles sont responsables d'un large éventail de complications néonatales touchant essentiellement la tête et le cou, d'où la nécessité d'une utilisation bien codifiée des différentes techniques d'extraction, ce qui permettrait de réduire le risque de ces complications néonatales.

## 2. La macrosomie et la dystocie d'épaule :

La macrosomie augmente le risque du traumatisme obstétrical et de la dystocie des épaules, et ceci quelle que soit la cause devant cet excès du poids : Le diabète maternel, le dépassement du terme, la multiparité et/ou l'obésité maternel.

Dans l'étude de Zhang et al, le risque du traumatisme obstétrical était élevé pour les deux catégories de poids 4500-4 999 g et > 5 000 g, avec respectivement un OR = 2,4 (2,2-2,5) et OR = 3,5 (3,0-4,2) [12]. Wilkström [13] en Suède rapporte un taux général des traumatismes fœtaux pour les macrosomes  $\geq$  4500 g, de 8,9 % contre 0,6 % chez les enfants du poids normal. Parmi ces traumatismes, sur les 473 cas étudiés, il note 28 fractures de la clavicule, 4 fractures de l'humérus, 12 lésions du plexus brachial, alors que dans le groupe témoin il a seulement objectivé 3 fractures de la clavicule.

La définition classique de la dystocie des épaules correspond à une incompatibilité anatomique entre le diamètre bi-acromial et les mensurations du bassin entraînant une rétention des épaules au-dessus du détroit supérieur alors que la tête fœtale a franchi la vulve. Cette définition est anatomique avec une incidence rare estimée à 1 sur 4000 à 5000 accouchements [14].

Les épaules bloquées dans l'excavation pelvienne nécessitant ainsi un accompagnement de l'accouchement est une définition fonctionnelle de la dystocie des épaules. Son incidence ici est plus importante (1 à 5 pour 1000).

L'incidence augmente considérablement dans la population d'enfants macrosomes:

- aux États-Unis, 66 000 enfants de plus de 4500 g naissent chaque année dont 5000 présentent une dystocie des épaules avec 900 morts périnatales [15]. Le traumatisme du plexus brachial, la fracture de l'humérus, la fracture de la clavicule et la souffrance fœtale par asphyxie sont les principaux facteurs de cette morbi-mortalité.
- au Canada, S.J. Gross [16] relève un taux de vraies dystocies des épaules en cas de macrosomie de 0,23 %
- Joschko en Allemagne [17] rapporte un taux de 4,8 % avec 2,4 % de fractures et 2,4 % de lésions du plexus brachial
- Fakeye au Nigeria [18] note une incidence de 1,7 % de dystocies des épaules contre 0,01 % dans le groupe témoin d'enfants de poids normaux.

Les lésions du plexus brachial sont généralement la conséquence directe des mouvements excessifs de traction ou de rotation sur la tête fœtale qui entraînent un étirement, un arrachement ou une section du plexus du côté de l'épaule antérieure. Les séquelles fonctionnelles sont parfois dramatiques avec un déficit moteur pouvant être partiel mais parfois total selon le degré et le mécanisme lésionnel. Leur fréquence a été estimée par Mc Farland à 50 pour 100 000 sur une série de 210 947 naissances [19]. Ce risque est multiplié par 2,5 chez les enfants de 4000 à 4500 g, et par 10 chez ceux  $\geq$  4500 g.

Les fractures peuvent également compliquer un accouchement dystocique. L'incidence des fractures de la clavicule est estimée à 2,7 ‰ [20] et passe à 14 ‰

pour les enfants de 4000 g à 4500 g et 38% au-dessus de 4500 g [21]. Elle ne laisse généralement aucune séquelle fonctionnelle.

L'asphyxie périnatale : s'explique par le retard à l'expulsion et les manœuvres pratiquées chez le fœtus. Le score d'Apgar < 3 à 1<sup>er</sup> minute est 6 à 11 fois plus fréquent en cas de macrosomie [22]. L'asphyxie est directement en rapport avec la durée de l'expulsion (chute du pH artériel ombilical de 0,04 unités/minute) [23].

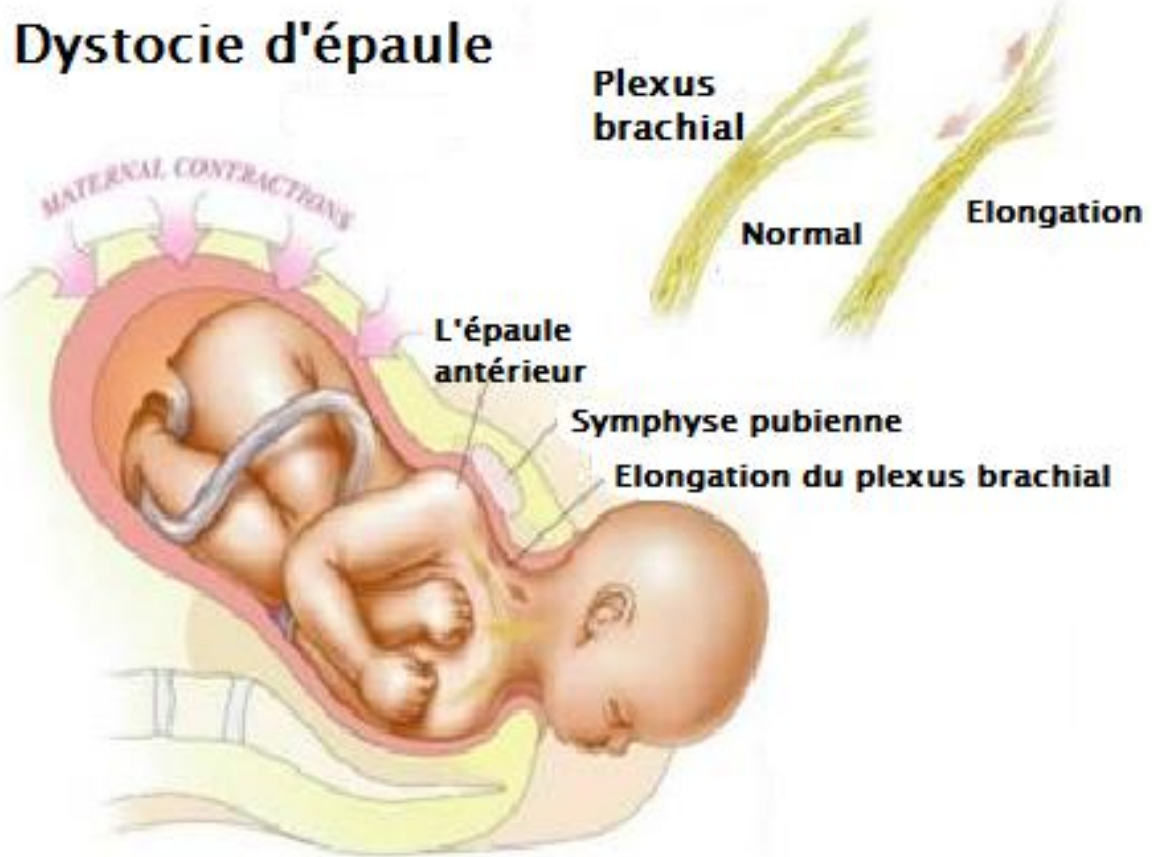


Figure16 : Dystocie de l'épaule avec lesion du plexus brachial [7]



### 3. Présentation du siège :

Le fœtus en siège est incontestablement un fœtus à risque : les raisons de sa position originale ne sont peut être pas fortuites et sa naissance par les voies naturelles peut se compliquer des difficultés mécaniques telles que : le retard à l'engagement du siège, descente laborieuse, rotation du dos en arrière avec risque d'accrochage du menton au dessus du pubis, relèvement d'un ou des deux bras et enfin rétention de la tête derrière.

Plusieurs accidents peuvent survenir :

- Etat de souffrance cérébrale, avec détresse respiratoire, acidose, nécessité de réanimation, puis état de mal convulsif dans les formes sévères ou hypotonie avec hypo réactivité dans les formes modérés. Suivant leur importance, ces états peuvent entrainer une mort néonatale, guérir totalement ou laisser des séquelles [24].
- Lésions nerveuses périphériques, dont la plus fréquente est l'atteinte du plexus brachial avec paralysie du membre supérieur.
- Lésions musculaires diverses : hématomes, spécialement du sterno-cléido-mastoïdien, écrasement et contusions intéressant surtout le siège et les membres inférieurs,
- Fractures variées : de la clavicule au cours de la manœuvre de Mauriceau, de l'humérus ou de fémur, ou encore décollement épiphysaire, lors de l'abaissement d'un membre quand on le saisit par le milieu de la diaphyse au lieu de son extrémité distal.



Figure17 : Relèvement du bras [25]



Figure18 : Rotation du dos avec accrochage du menton [25]



Figure19 : Rétention de la tête derrière [25]

## II. Les différents types des traumatismes obstétricaux :

### 1. Les traumatismes crânio-encéphaliques :

#### 1.1. Introduction :

Les traumatismes crâniens du nouveau né représentent pratiquement 50% de l'ensemble des traumatismes obstétricaux [26]. Ils sont en nette régressions ces dernières dizaines d'années avec les progrès réalisés dans le domaine de l'obstétrique et par le recours plus large à la césarienne. Néanmoins, des lésions traumatiques crânio-encéphaliques peuvent survenir en fin de gestation par la compression du crâne contre le promontoire et la symphyse pubienne ou plus rarement à l'occasion d'un coup sur le ventre maternel. Des lésions peuvent aussi être induites durant le travail par les forces exercées lors des contractions utérines. Cependant, ces traumatismes surviennent surtout pendant l'expulsion, à l'occasion de manœuvres d'extraction ou lors de l'application de ventouse ou de forceps.

La réalisation d'une césarienne après échec d'une tentative d'accouchement par voie basse n'est pas rare dans ces derniers cas, ce qui n'élimine donc pas la possibilité de traumatisme crânien préexistant.

Il s'agit le plus souvent de lésions bénignes rentrant dans l'ordre sans problème. Mais parfois les lésions sont graves mettant en jeu le pronostic vital ou fonctionnel et ou nécessiter une prise en charge lourde en réanimation.

#### 1.2. Particularités anatomiques du nouveau-né :

La boîte crânienne possède une plasticité importante permettant une déformation lors du passage dans la filière génitale maternelle. Cette plasticité provient de la finesse des écailles, encore peu ossifiées et de la présence de fontanelles et de sutures. Ces dernières permettent un chevauchement des structures osseuses. Les dimensions de la boîte crânienne sont relativement importantes par rapport à la face et au reste du corps. La peau et les autres enveloppes entourant le

crâne (aponévrose, périoste...) ont une grande élasticité. L'imaturité du parenchyme cérébral et sa concentration élevée en eau (près de 90%) protègent le cerveau des forces de compression. La colonne est relativement déformable et extensible en raison de l'horizontalité des facettes articulaires et de l'élasticité des capsules, des ligaments et des plateaux vertébraux encore cartilagineux.

### 1.3. Techniques d'imagerie utilisables :

#### ▼ Radiographie standard :

La radiographie du crâne reste l'examen le plus sensible pour révéler une fracture. Elle objective aussi des déformations parfois importantes de la boîte crânienne.

#### ▼ L'échographie transfontanellaire (ETF) :

C'est la technique d'imagerie de 1ère intention chez un nouveau-né en souffrance. Elle peut se pratiquer sans devoir déplacer l'enfant ni l'immobiliser. L'ETF peut déceler des contusions et des hémorragies intracérébrales, une hydrocéphalie, un effet de masse important et des hématomes sous durs à localisation médiane. Toutefois, l'ETF peu spécifique car la plupart des lésions apparaissant hyperéchogènes (oedème, infarctus, hémorragie...). Elle est aussi peu sensible pour déceler des lésions cérébelleuses et de la fosse postérieure. Toute discordance entre l'ETF et l'évolution clinique induira donc la réalisation d'une TDM ou mieux, d'une IRM [27].

#### ▼ La TDM :

A côté de la recherche des fractures ou volet de la voûte crânienne, la TDM cérébrale recherche au stade aigu des lésions à caractère hémorragique, spontanément hyperdense et posera l'indication éventuelle d'une intervention chirurgicale urgente. Toutefois, la TDM isolée du rachis ne permet pas d'apprécier suffisamment les structures intra canalaies.

## ▼ L'IRM :

L'IRM cérébrale est l'examen de choix pour le bilan complet des lésions à caractère hémorragique ou non. Elle est beaucoup plus sensible que la TDM pour déceler de petites collections hémorragiques et des lésions localisées au niveau de la fosse postérieure. L'IRM de la colonne vertébrale est la meilleure technique afin d'objectiver des lésions intra canalaies telles les lésions médullaires et les hématomes épiduraux [27].

### 1.4. Les différentes localisations :

#### 1.4.1. Les lésions extra crâniennes :

Les lésions extra crâniennes comprennent la bosse séro-sanguine (ou hématome sous-cutané), l'hématome sous galéal et le céphalhématome (ou hématome sous-périosté). Elles sont habituellement bien supportées et ne doivent en aucun cas faire l'objet d'une ponction ou d'une évacuation à cause du risque d'infection et de majoration d'une anémie.

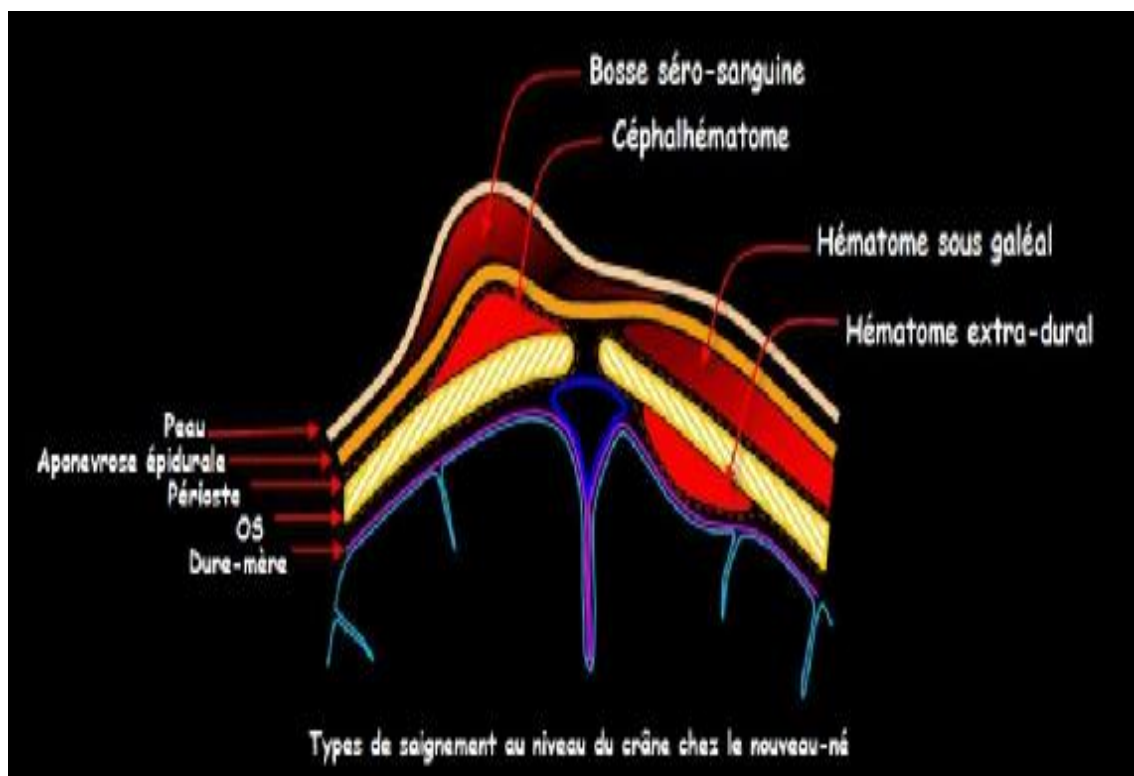


Figure 20: Type des saignements du crane chez le nouveau-né [26].

▼ Bosse séro-sanguine :

C'est une tuméfaction formée par un épanchement de sérum et de sang dans le cuir chevelu du nouveau-né. Elle siège au niveau de la présentation dans le tissu cellulo-adipeux, situé entre l'aponévrose épicroânienne en profondeur et la peau en surface. Cliniquement, elle est molle, mal limitée, allongée, oedématisée, ecchymotique, et peut chevaucher les sutures. Elle se résout spontanément en quelques jours et ne nécessite pas des investigations radiologiques.

Parfois, dans les formes importantes c'est un authentique hématome visible, palpable et limité par l'important tissu de soutien cellulo-adipeux dans lequel 20 à 40 ml de sang peuvent être collectés. Il peut alors être responsable d'une anémie et de l'accentuation de l'ictère physiologique [28].



Figure 21 : Bosse séro-sanguine + Ecchymose rétro-auriculaire  
(Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)

#### ▼ Céphalhématome :

Il correspond à une collection hématique qui s'interpose entre le périoste et la table externe secondaire à une rupture des vaisseaux sanguins de transition entre le crâne et le périoste. Il ne franchit pas les sutures de la voûte crânienne du fait de l'adhérence du périoste à cet endroit.

Il survient dans 1 à 2% des accouchements spontanés par voie vaginale, 6% à 10% par la ventouse et 4 % dans l'extraction par le forceps [29, 30, 31, 32].

Le céphalhématome se manifeste par une tuméfaction ferme, sous tension et disparaît spontanément après quelques semaines d'évolution. Près de 10 à 35 % des céphalhématomes se calcifient en périphérie et prennent plus de temps (parfois des années) à s'estomper après remodelage de la boîte crânienne. Une fracture est associée dans 5 à 25 % des cas [27]. Habituellement, les fractures sont linéaires, non déprimés, et ne nécessitent pas de traitement, cependant si il existe des signes de souffrance cérébrale ou un doute concernant la possibilité d'une embarrure associée, une exploration radiographique est indiquée pour exclure une lésion intra crânienne.

#### ▼ Hématome sous galéal :

Il s'agit d'une collection ferme et fluctuante qui siège dans le tissu cellulaire lâche entre le périoste en profondeur et l'aponévrose épicroânienne en surface et qui traverse l'endroit des sutures de la voûte crânienne.

Le saignement est déclenché à partir d'une lésion des veines émissaires qui relient les sinus veineux et les veines du cuir chevelu.

L'hématome sous galéal va se constituer de façon continue puisqu'il n'est limité par aucune barrière anatomique. Il se résorbe généralement endéans les 2 à 3 semaines et ne justifie pas d'imagerie. Il peut s'étendre en avant aux orbites et à la racine du nez, en arrière à la nuque, et latéralement aux oreilles et les mastoïdes, cette extension est rapide, insidieuse, et dispose d'une capacité maximale de 260 ml



qui peut être à l'origine d'une séquestration sanguine avec choc hypovolémique, d'une anémie sévère et d'une hyper bilirubinémie secondaire.

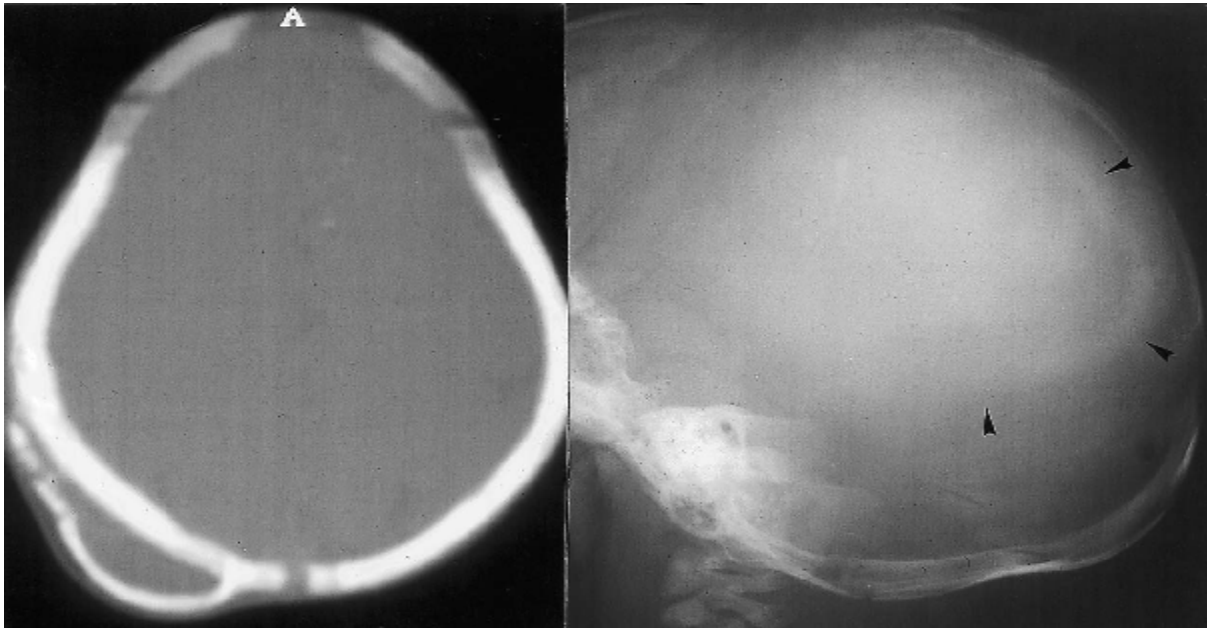


Figure22: Céphalhématome calcifié à la TDM (A) et à la radiographie standard (flèches) [27]

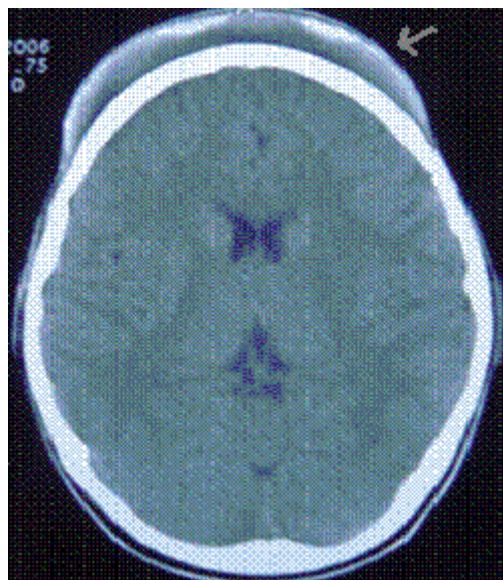


Figure 23 : hématome sous galéal (Flèche) sur une TDM. [27]

#### 1.4.2. Les lésions crâniennes :

Les fractures du crâne sont relativement rares en raison de sa plasticité, elles auraient un caractère bénéfique en absorbant une partie de l'impact liée au traumatisme.

Les causes sont principalement instrumentales (Forceps, ventouse), suite à une manœuvre obstétricale, ou bien liées à une compression directe contre les parties osseuses du bassin maternel.

Elles ont le plus souvent un caractère linéaire et intéressent essentiellement l'os frontal et l'os pariétal, ou plus rarement des embarrures qui peuvent présenter plusieurs types :

- L'enfoncement ou la dépression en «balle de ping-pong» sans solution de continuité osseuse complète.
- L'embarrure vraie où la table interne rompue et enfoncée peut occasionner une déchirure durale et une contusion cérébrale.

Les fractures linéaires sont généralement sans signification clinique et ne nécessitent pas de traitement spécifique, par contre, le traitement des fractures avec enfoncement reste controversé. Des techniques non chirurgicales telles que la compression digitale des bords de l'excavation, l'aspiration par tire-lait ou par ventouse obstétricale, ont été utilisés. Cependant, lorsqu'il existe des fragments osseux intracérébraux, le risque d'un déficit neurologique, d'une hypertension intracrânienne ou d'une extravasation du LCR sous la peau est important, en cas d'hématome majeur ou lorsque la dépression est supérieure à 2 cm, une intervention neurochirurgicale est proposée



Figure24 : Fracture linéaire pariétale sur une radiographie standard et sur ETF (flèche) [27]

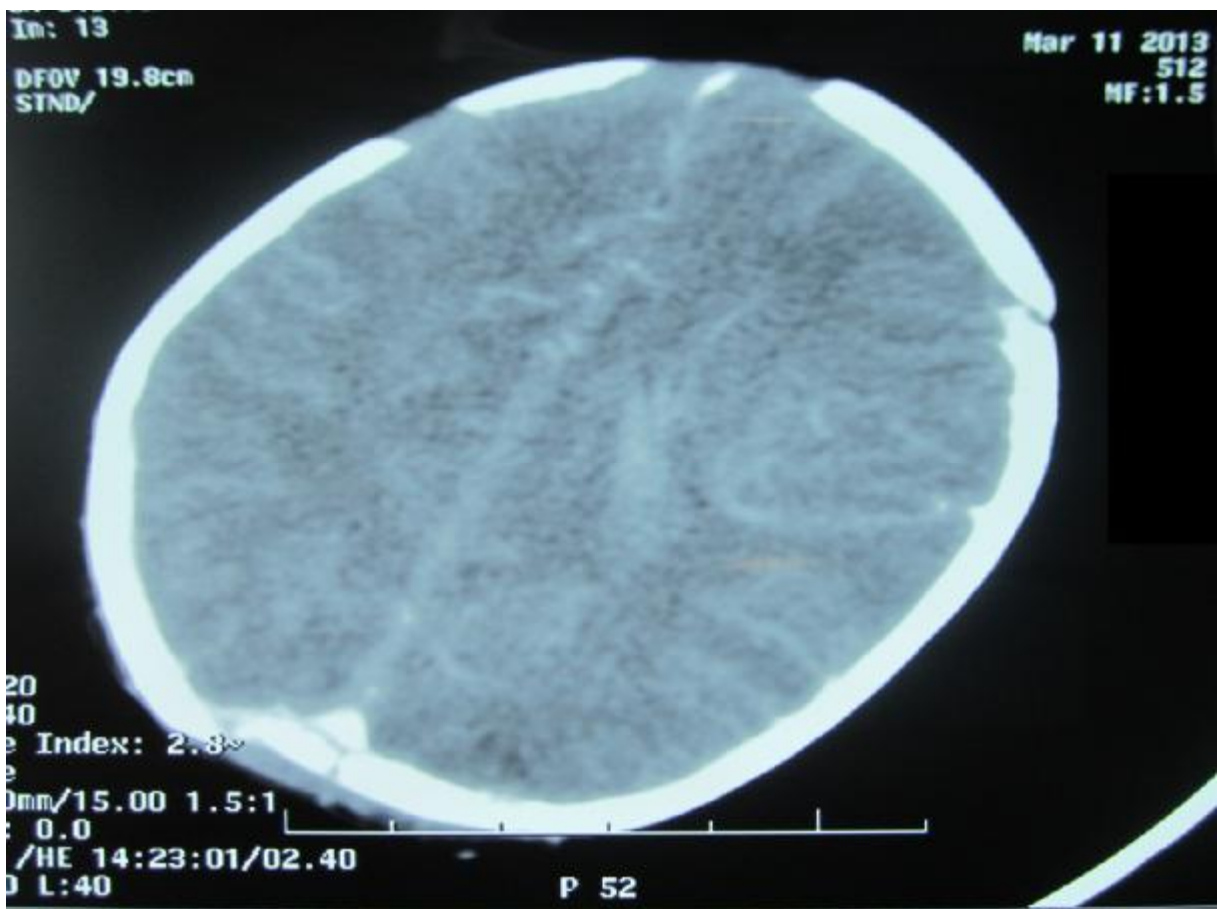


Figure25 : Œdème cérébral+ disjonction de la scissure occipitale + fracture droite (Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)

### 1.4.3. Lésions intra crâniennes :

La prévalence de l'hémorragie intracrânienne symptomatique chez le nouveau-né à terme est environ 5,1 à 5,9 pour 10000 naissances vivantes [33, 34].

Les facteurs de risque comprennent l'accouchement par le forceps, la ventouse, une durée du travail plus longue et la macrosomie [33,35].

Les symptômes cliniques révélant ces hémorragies sont les convulsions, les apnées, les signes oculaires, ou bien les signes d'hypertension intracrânienne avec un intervalle libre d'apparition de plus de 24 heures.

Les lésions intracrâniennes les plus fréquemment retrouvées comportent les hématomes sous duraux, les hémorragies sous-arachnoïdiennes, les contusions et les hémorragies intra parenchymateuses.

#### ▼ Les hématomes sous duraux (HSD):

Les HSD sont les plus fréquents et représentent 73% de l'ensemble des lésions intracrânienne post traumatiques des nouveaux-nés à terme selon une étude réalisée aux états unis en 2001 par Polline et ses collègues [33]. Dans cette étude la prévalence varie entre 8 à 10 pour 10000 nouveau-nés vivants en cas d'accouchement par forceps et par ventouse contre seulement 2,9 pour 10000 naissances en cas d'accouchement spontané.

Ils s'interposent entre l'arachnoïde et la dure-mère et occupent l'étage infratentorial, l'étage supratentorial ou les deux. Ils forment classiquement un croissant à bord interne concave recouvrant le cortex.

Les HSD infratentoriels proviennent soit d'un déchirement de la tente du cervelet, soit d'un ostéodiastasis occipitale, soit encore de la rupture d'une petite veine infratentorielle [27]. Seuls les hématomes massifs, exerçant un effet de masse sur le tronc et sur la circulation du liquide céphalo-rachidien influent sur le pronostic neurologique et vital du nouveau-né. Ils se manifestent, classiquement après une

latence de 12 h à quelques jours, par des apnées, des bradycardies, un opisthotonos et une diminution de la réactivité. Dans l'évolution de ces hémorragies, on retrouve des convulsions dans 36 % des cas. Les complications sont le décès (20 %) et l'hydrocéphalie. L'évolution est meilleure chez les nouveau-nés opérés lorsque l'hématome sous dural compressif est de révélation précoce et que la chirurgie est rapide.

Les HSD supratentoriels proviennent d'une rupture des veines ponts qui vont du cortex au sinus longitudinal supérieur ou plus rarement d'une lacération de la faux du cerveau lors de l'élongation de la boîte crânienne pendant l'expulsion. Cliniquement ils se révèlent le second ou le troisième jour de vie par des convulsions, une hémiparésie ou plus rarement par une paralysie du troisième nerf crânien homolatéral. Le pronostic en est généralement bon, meilleur que l'HSD sous-tentorial [26].

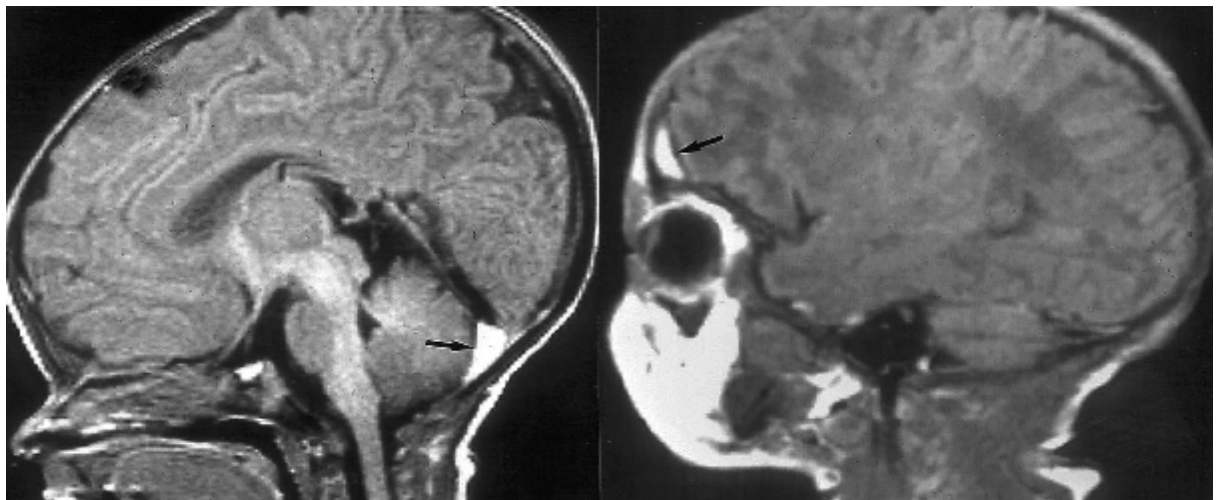


Figure26 : Petits hématomes sous duraux subaigus infra tentorial (flèche) (A) et supra tentorial (B) en IRM T1 [27]

✓ Hématome extra dural :

Il s'interpose entre la dure-mère et la table interne de la boîte crânienne et présente classiquement une forme de lentille biconvexe. Sa prévalence est rare, il ne représente que 2,2% de l'ensemble des hémorragies intracrâniennes [28]. Cette rareté est due à l'absence de l'artère méningée moyenne au niveau des os crâniens néonataux, ce qui rend l'artère moins vulnérable aux lésions post traumatique.

✓ Hémorragie sous-arachnoïdienne (HSA) :

Elles sont parmi les plus fréquentes lésions intra crânienne post traumatique du nouveau-né, secondaire à la rupture des petits vaisseaux leptoméningé. TOWNER et ses collègues ont montré que l'incidence des HSA était 1,3 pour 1000 naissances vivantes dans les accouchements spontanés par voie basse, 2,2 pour 1000 après accouchement par ventouse, 3,3 après accouchement par forceps et 10,7 pour 1000 après la combinaison de la ventouse et le forceps [36].

Les HSA sont le plus souvent asymptomatiques ou peuvent se révéler le 2<sup>ème</sup> jour par des convulsions, irritabilité ou altération de la conscience. Le LCR est hémorragique, l'échographie est difficilement interprétable, et il faut préférer le scanner cérébral qui est le plus précis.

Sauf si elle est massive, l'HSA se résorbe sans intervention, cependant une surveillance étroite des signes d'hydrocéphalie est recommandée [26, 28].

✓ Hémorragie intra parenchymateuse :

Les hémorragies intra parenchymateuses néonatales sont typiques chez le nouveau-né à terme et leur évolution varie en fonction de la localisation. Elles sont décrites comme étant souvent associées à une hémorragie sous arachnoïdienne (HSA).

Elles ont comme origine les complications propres au travail anormal qui a conduit à un accouchement instrumental quelque soit son type. Par ailleurs, L'HIP



implique la recherche d'un infarctus hémorragique, ou un trouble de coagulation habituellement associée.

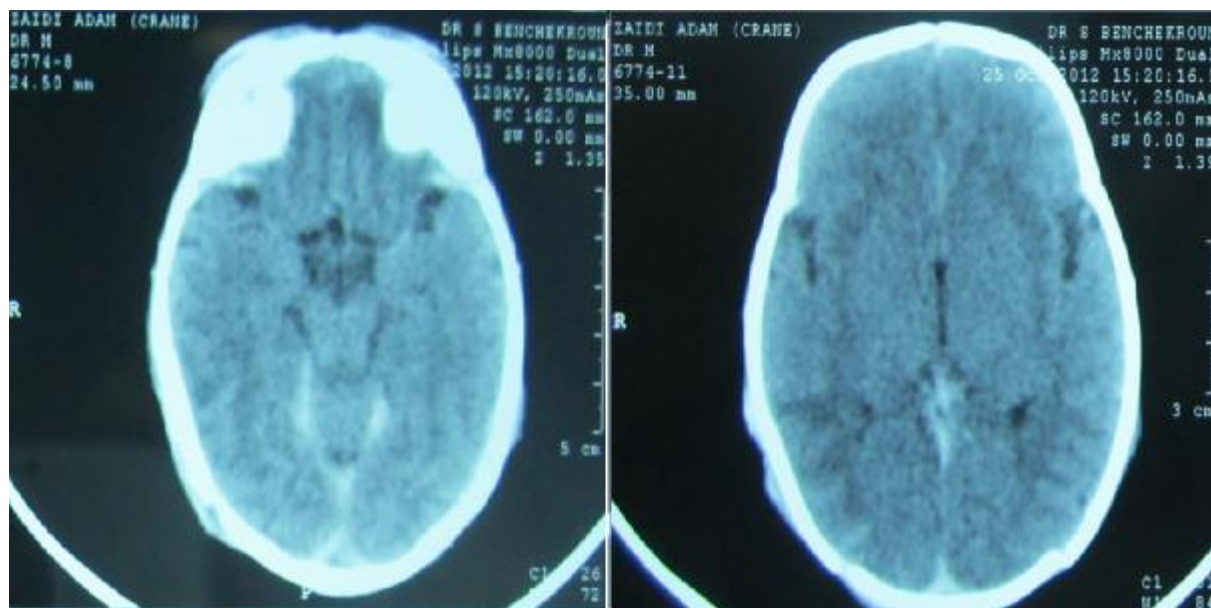


Figure 27 : Hémorragie de la grande citerne et de la faux de cerveau + œdème cérébral. (Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)



Figure 28 : TDM cérébral : Hémorragie ventriculaire gauche (Service de Néonatalogie CHU Hassan II Fès)

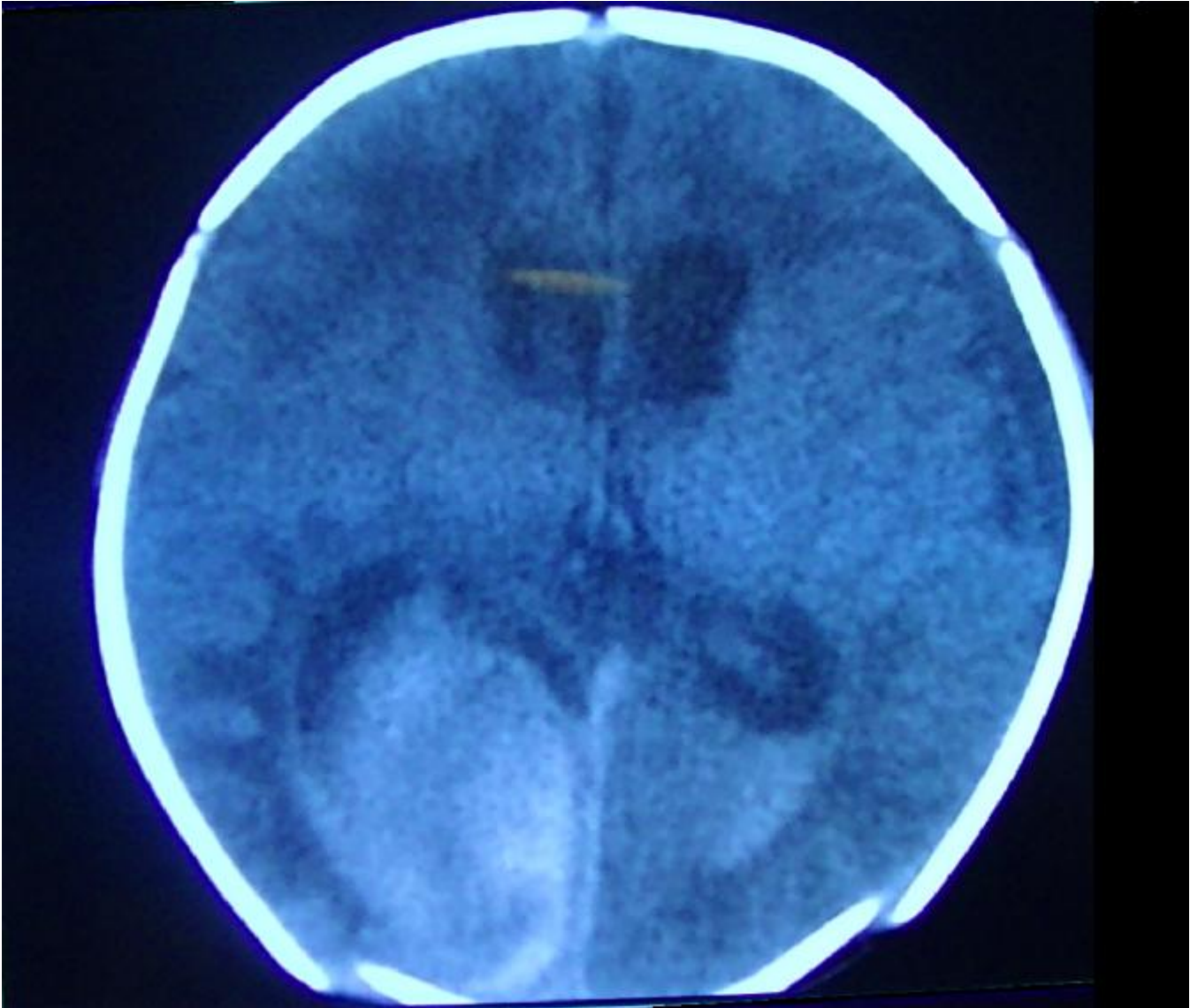


Figure 29 : TDM cérébrale : Hémorragie méningée + Hématome pariéto-occipital associé à un œdème péri-lésionnel avec effet de masse sur le ventricule latéral homolatéral.

(Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)



#### 1.4.4. Lésions intra canalaires :

Les lésions intracanales sont rares avec une prévalence de 0,14 pour 10000 naissances vivantes [37]. Elles comportent les lésions médullaires et les lésions extra médullaires tel l'hématome épidual. La nature cartilagineuse du rachis cervical du nouveau-né le rend très vulnérable. La moelle est alors soumise à des forces de traction pouvant aboutir à sa rupture et entraîner un œdème médullaire et ou une hémorragie intra médullaire. Les traumatismes médullaires sont surtout rencontrés dans les accouchements en présentation du siège associés à une hyper extension de la tête fœtale. Les vertèbres lésées sont alors cervicales basses ou thoraciques hautes. Plus rarement, il s'agit d'un accouchement en présentation céphalique, le mécanisme incriminé alors est l'utilisation du forceps associée à une rotation excessive de la tête de plus de 90°, le niveau de la lésion est alors cervical haut.

La présentation clinique est différente selon le niveau de la lésion. Le tableau est le plus souvent dramatique dans les traumatismes hauts avec un choc spinal associant une quadriparésie ou une quadriplégie, un état de mort apparente à la naissance avec des signes respiratoires. Cet état contraste avec un état d'éveil normal et une mimique conservée en l'absence d'encéphalopathie associée.

La radiologie standard est habituellement négative et la TDM peu performante. L'échographie et surtout l'IRM médullaires sont par contre les plus sensibles pour objectiver directement les lésions.

Une fois la lésion médullaire est suspectée à la salle de naissance, la tête et le rachis cervical doit être immobilisé. Le pronostic est généralement mauvais avec une mortalité élevée dans les cas de lésion au-dessus de C5, car l'autonomie respiratoire est compromise.

## 2. Traumatisme des nerfs périphériques :

### 2.1. Paralysie obstétricale du plexus brachial :

La paralysie obstétricale du plexus brachial est une lésion nerveuse traumatique du membre supérieur d'origine obstétricale, elle est due à une traction ou une élongation pléxique par abaissement exagéré du moignon de l'épaule au cours de l'accouchement dont les conséquences fonctionnelles varient selon les forces exercées et l'anatomopathologie de la lésion. De ce fait, les degrés de récupérations pourront être variables allant d'une simple paralysie passagère et une récupération complète à un arrachement de toutes les racines avec une paralysie sensitivo-motrice totale du membre supérieur. Bien que rare cette pathologie est loin de disparaître malgré les progrès de l'obstétrique moderne. Les prévalences varient selon les pays allant de 0.1% to 0.2% naissances vivantes [38, 39, 40]. La réparation chirurgicale du plexus brachial a permis de faire largement progresser le traitement de ces lésions et d'obtenir des résultats bien meilleurs que ceux de l'évolution spontanée.

#### 2.1.1 Rappel Anatomique du plexus brachial :

Le plexus brachial est formé par l'union des quatre dernières racines cervicales C5 et C8 et de la première racine thoracique T1.

- Les racines C5 et C6 se réunissent pour former le tronc primaire supérieur.
- La racine C7 constitue le tronc primaire moyen.
- Les racines C8 et T1 forment le tronc primaire inférieur.

Les troncs primaires se divisent sur le plan frontal et constitue les troncs secondaires. Les branches postérieures s'unissent pour former le tronc secondaire postérieur, les deux branches antérieures issues des troncs primaires supérieures et moyennes forment le tronc secondaire antéro-externe, le rameau issu du tronc primaire inférieur constitue le tronc secondaire antéro-interne. Par la suite, les troncs secondaires donnent les branches terminales du plexus :

- le tronc secondaire postérieur donne les nerfs circonflexe et radial.
- Le tronc secondaire antéro-externe donne les nerfs musculo-cutané et la racine latérale du nerf médian.
- Le tronc secondaire antéro-interne donne le nerf brachial cutané interne, le nerf cubital et la racine médiale du nerf médian.

Tous ces nerfs sont destinés à innover la région scapulaire et le membre supérieur.

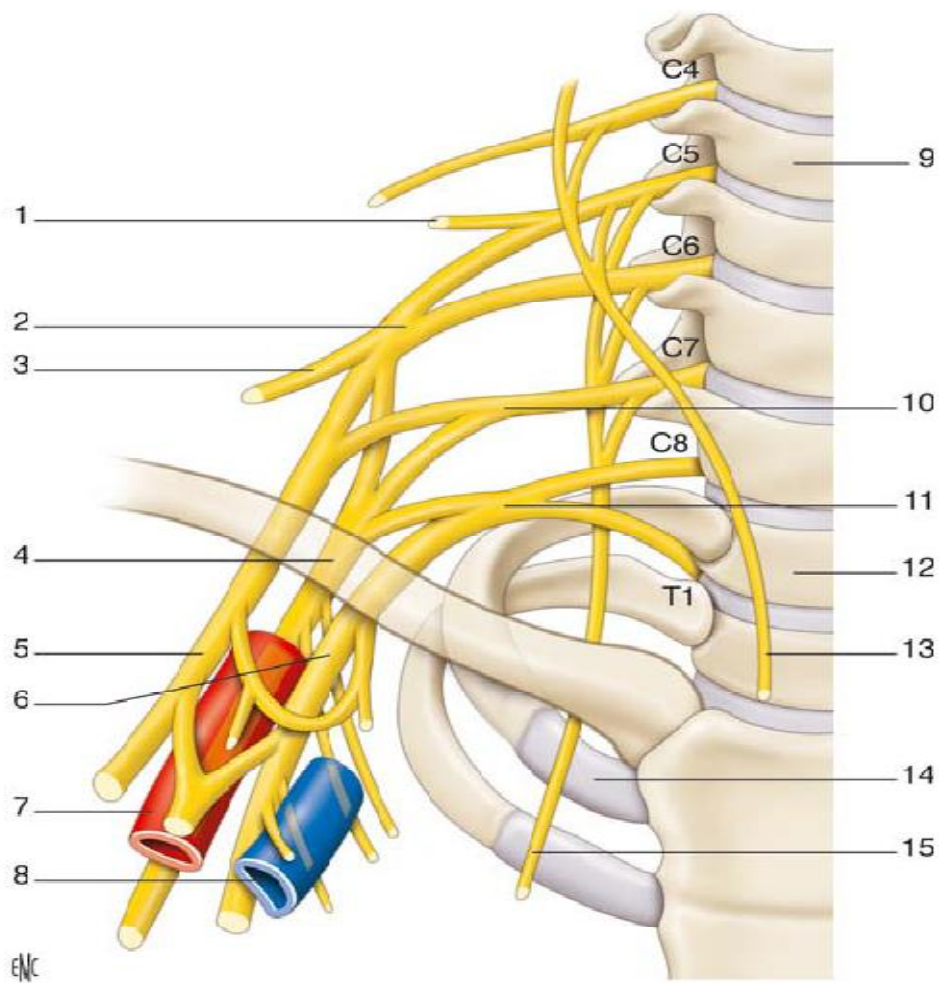


Figure 30 : Anatomie du plexus brachial. [44]

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. Nerf scapulaire postérieur      | 9. Vertèbre C4               |
| 2. Tronc primaire supérieur        | 10. Tronc primaire moyen     |
| 3. nerf sus-scapulaire             | 11. Tronc primaire inférieur |
| 4. Tronc secondaire postérieur     | 12. Vertèbre T1              |
| 5. Tronc secondaire antéro-externe | 13. Nerf phrénique           |
| 6. Tronc secondaire antéro-interne | 14. Première côte            |
| 7. Artère axillaire                | 15. Nerf thoracique long.    |
| 8. Veine axillaire                 |                              |

La connaissance de l'origine, de la distribution et de la fonction des nerfs périphériques est indispensable, aussi bien en clinique, pour établir un diagnostic précis et un pronostic, qu'en thérapeutique pour une meilleure prise en charge.

### 2.1.2. Etiopathogénie des lésions :

Le mécanisme de la lésion, est actuellement bien déterminé, il s'agit d'une lésion traumatique du plexus liée aux difficultés de l'accouchement par application de certaines manœuvres obstétricales :

Dans la dystocie des épaules, pendant l'accouchement du gros fœtus, lorsque la tête ayant franchit la vulve, on l'abaisse au maximum pour engager l'épaule antérieure. Quand l'épaule résiste, les racines supérieures du plexus correspondant, soumises à deux forces de sens contraire ce qui entraîne une élongation voire une section des racines.

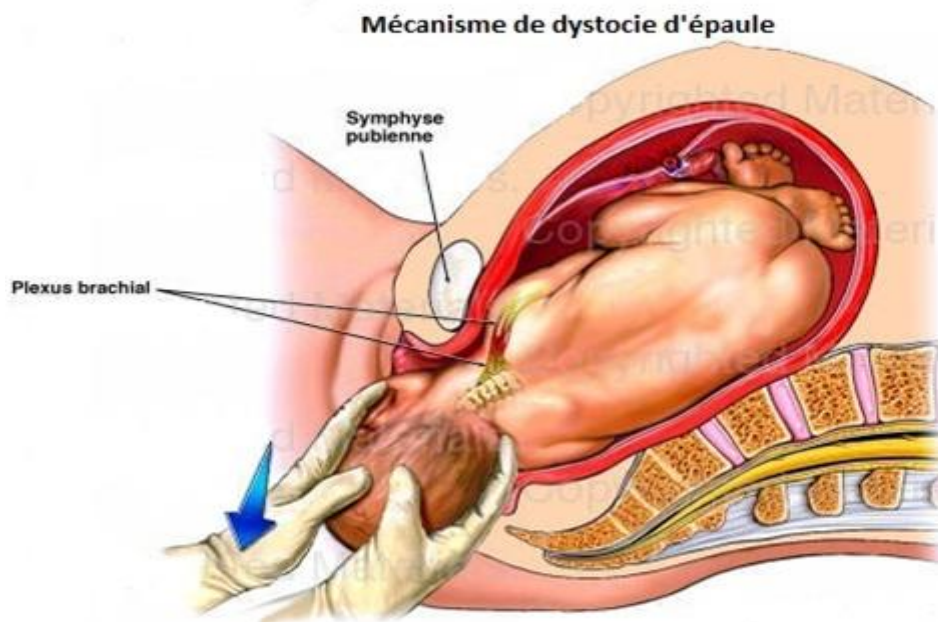


Figure 31 : Vue médio-sagittale du bassin et de l'abdomen de la mère.

Dans l'accouchement de la tête dernière, par un mécanisme semblable mais de sens inverse, la traction se faisant sur les épaules, et la résistance étant celle de la tête encore intra pelvienne [41, 42, 43].

Au cours de cette traction, les racines supérieures se tendent en premier, puis si la force se maintient ou augmente, C5 puis C6 ou le tronc supérieur se rompent, mettant alors en tension la racine C7. Si la traction augmente encore, il est à craindre une avulsion de C8 et T1.

Trois lésions nerveuses sont susceptibles de se produire [44]:

- Une élongation sans solution de continuité dont la récupération fonctionnelle se produira dans quelques semaines.
- La rupture radiculaire dont la récupération complète de la force musculaire est très variable et en fonction de la repousse axonale au sein de la perte de la continuité nerveuse, elle peut être absente ou extrêmement faible.
- L'avulsion et l'arrachement des radicelles dans la moelle épinière. Dans cette lésion, il n'y a aucun espoir de récupération.

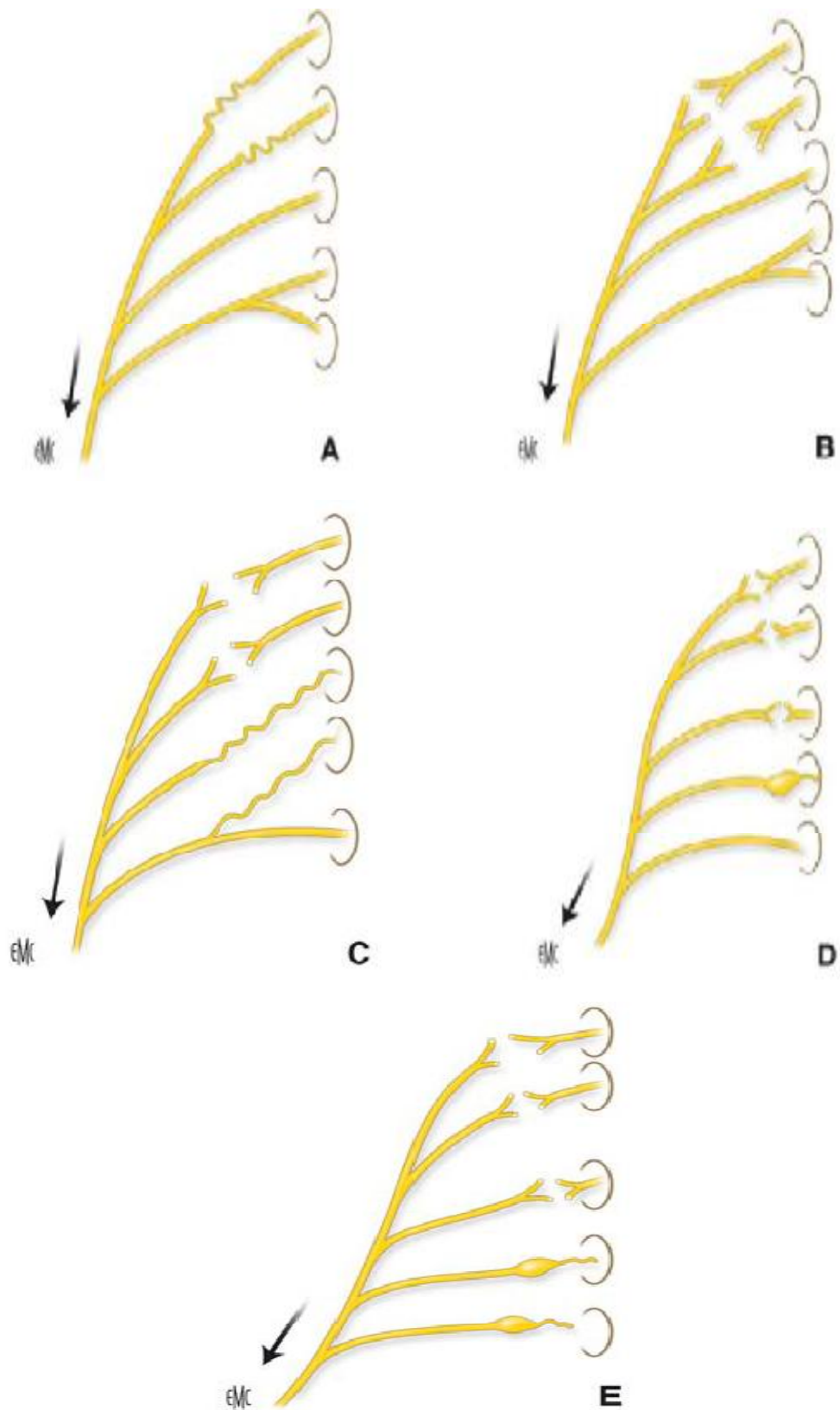


Figure 32 : Schéma montrant les différentes lésions des racines du plexus en fonction de la force de traction exercée à la naissance (A à E) [44]

### 2.1.3. Clinique :

Le diagnostic est en général évident dès la naissance : après un accouchement laborieux d'un gros bébé ayant nécessité des manœuvres importantes, le membre supérieur est flasque, ballant. Cette atonie n'a pas besoin d'être explorée très en détail à ce moment en dehors de radiographies standards à la recherche de fractures osseuses associées; en revanche, il faut examiner le membre opposé et les membres inférieurs à la recherche de la redoutable tétraplégie néonatale dont le pronostic est fâcheux. Quarante-huit heures après, l'examen se fait dans des conditions plus faciles. Un testing musculaire permet de déterminer deux grands types cliniques :

§ La paralysie des racines hautes est évidente, membre en rotation interne et pronation, abduction impossible. Le coude peut être légèrement fléchi (paralysie C5, C6, C7) ou en extension complète (paralysie C5, C6). Le poignet est en flexion et parfois même les doigts ne s'étendent pas. En revanche, les fléchisseurs du poignet et des doigts sont actifs. Il n'y a pas de signes vasomoteurs et pas de troubles sensitifs distaux.

§ Tout autre tableau est celui de la paralysie totale : le membre entier est flasque, la main en « griffe » sans aucun tonus. Le pincement ne produit aucune réaction. Il existe des troubles vasomoteurs à types de pâleur ou de marbrures. On retrouve un myosis du côté de la paralysie (signe de Claude Bernard-Horner). Ce tableau inquiétant indique d'emblée la gravité des lésions, que l'évolution confirme souvent. L'examen est complété par l'étude du membre opposé (les paralysies bilatérales existent) et des membres inférieurs à la recherche des lésions médullaires [45].





Figure 33 : Paralysie du plexus brachial droite partielle : membre supérieur droit en adduction, en rotation interne et en pronation, coude en extension complète, les doigts en flexion. (Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)

#### 2.1.4. Paraclinique :

Le diagnostic de la POPB étant évident cliniquement, les examens complémentaires servent surtout d'outils pour l'évaluation, le contrôle et la surveillance des paralysies plexiques.

##### ✓ Radiographie de l'épaule :

Met en évidence des lésions pouvant être associées à la POPB indiquant la gravité du traumatisme obstétricale telle une fracture de la clavicule, une fracture de l'humérus ou un décollement épiphysaire de la tête humérale.

##### ✓ Radiographie du thorax :

Et mieux une radioscopie pour rechercher une éventuelle paralysie phrénique ou une fracture des côtes associée.

##### ✓ Electromyogramme :

L'E.M.G a actuellement une place limitée dans l'exploration des POPB, les tracés ne correspondent pas toujours aux possibilités fonctionnelles réelles du membre. En revanche il trouve son indication en cas d'absence d'amélioration, lorsqu'une intervention réparatrice devient vraisemblable, il permet de mieux définir les lésions, en particulier les avulsions, ainsi que dans le but de surveiller l'évolution de la paralysie.

##### ✓ La myélographie cervicale :

C'est un examen agressif, remplacé actuellement par le myéloscanner, elle met en évidence les méningocèles dues aux ruptures de la dure mère.

##### ✓ Le myéloscanner :

Beaucoup plus précis que la myélographie, il permet de visualiser les radicelles, leur fixation ou non à la moelle, de montrer des radicelles entourées d'une méningocèle témoignant d'une rupture méningée mais sans avulsion radiculaire.

#### ✓ L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :

L'IRM, examen non invasif, a fait son apparition et peut parfois apporter des images excellentes. Permet de visualiser les racines et les pseudoméningocèles avec la même fiabilité. Elle deviendra certainement l'examen de choix.

#### 2.1.5. Evolution spontanée :

C'est l'étude très précise de l'évolution spontanée des paralysies non opérées qui a permis de mieux préciser les indications opératoires. L'évolution est variable :

Parfois, en quelques jours, tout se normalise et la récupération est totale sans qu'il soit nécessaire de faire la moindre physiothérapie.

Parfois, l'étendue de la paralysie régresse et une paralysie totale devient limitée aux racines hautes ; cette régression partielle n'est pas un facteur de pronostic favorable et n'implique en rien la régression des signes de l'atteinte des racines supérieures.

Enfin, parfois, aucune évolution ne se produit pendant les premiers jours. Il faut se contenter de surveiller sans rééduquer le membre atteint.

Un nouveau bilan est pratiqué à la troisième semaine et, là encore, les deux types cliniques se retrouvent :

- La paralysie des racines hautes, même avant d'avoir récupéré, peut parfaitement évoluer pendant encore 2 mois vers la récupération spontanée. Un premier électromyogramme peut être fait et une kinésithérapie appropriée est mise en route. Il s'agit de mobilisations passives des articulations en légère traction, sans forcer ni provoquer de douleur.

- la paralysie totale, avec signe de Claude Bernard-Horner, reste inchangée et nous savons qu'il s'agit là d'une lésion très grave avec arrachement radiculaire. L'indication opératoire est formelle. On patiente simplement jusqu'au troisième mois pour réaliser avec plus de sécurité l'intervention.

Le bilan principal est réalisé au troisième mois. Un nouveau *testing*, un électromyogramme, parfois une myélographie permettent, chez l'enfant qui n'a pas encore récupéré, de bien cerner les lésions et de prendre une décision opératoire.

En pratique c'est le muscle biceps qui est choisi comme test, et c'est ainsi que l'indication opératoire est posée devant la non récupération clinique du biceps au troisième mois.

C'est le terme « clinique » qui est employé car les récupérations électriques sont fréquentes, mais sans corrélation clinique satisfaisante.

Si l'intervention n'est pas réalisée, la récupération se produit quand même mais très incomplète, avec des séquelles bien connues que nous reverrons plus tard [44, 45, 46].

#### 2.1.6. Traitement :

##### a. Rééducation :

Les objectifs de la rééducation sont de préserver les mobilités articulaires afin de permettre la réalisation des mouvements lorsque les muscles récupèrent. Elle commence seulement après les trois premières semaines de vie afin de ne pas provoquer d'étirement supplémentaire et de permettre une cicatrisation nerveuse correcte.

L'utilisation d'attelles de posture est souvent indispensable afin d'éviter les positions vicieuses ou de placer le segment de membre dans une position fonctionnelle [47].

##### b. Chirurgie de réparation nerveuse :

###### ▼ Indication :

L'indication opératoire de réparation nerveuse est posée en l'absence de récupération du biceps à l'âge de 3 mois pour les lésions proximales C5-C6-C7. Dans les lésions complètes C5 T1, l'indication est posée d'emblée en raison des

signes cliniques témoignant de la sévérité des lésions (signe de Claude Bernard-Horner et paralysie phrénique) [45].

▼ Techniques chirurgicales :

- Greffe nerveuse :

Le principe est de réséquer le névrome témoignant de la cicatrisation des racines rompues et de le remplacer par une greffe nerveuse. Le nerf donneur utilisé est le nerf saphène externe. Les greffes nerveuses sont disposées en « câble », de trois torons, et anastomosées à l'extrémité des racines proximales et distales par suture et collage (Tissucol®) [44].

- La neurotisation ou le transfert nerveux [7]:

L'arrachement d'une racine ne permet pas sa réparation directe dans la moelle ; il faut alors utiliser la technique de neurotisation, qui consiste à utiliser un nerf sain, à le sectionner et le brancher sur le nerf avulsé ou rompu permettant de réanimer des fonctions paralytiques de manière ciblée.

▼ Stratégie :

La stratégie de réparation est fondamentale :

- Lorsqu'il existe un névrome C5, C6 ou un arrachement d'une seule des deux ou trois racines supérieures, il est possible de réparer l'ensemble par des greffes à partir de la ou des racines restantes. Parfois, si ces racines paraissent petites ou de qualité insuffisante, on y ajoute une neurotisation directe, terminoterminal du nerf sus-scapulaire par l'accessoire du spinal.

- Si les racines supérieures sont arrachées, la réparation est possible par une double, voire une triple neurotisation : accessoire sur le sus scapulaire, fascicule du nerf cubital sur le musculocutané au bras, branche du triceps sur l'axillaire.

- Lorsque la paralysie est complète, la clavicule est sectionnée, le plexus totalement exposé et les racines inférieures arrachées sont réparées en utilisant les racines supérieures rompues. [44, 48, 49, 50, 51].

#### 2.1.7. Séquelles :

Trois types de séquelles peuvent apparaître :

- les attitudes vicieuses se produisent classiquement à l'épaule avec une attitude en rotation interne, attitude réductible initialement qui se fixe avec la croissance et la rétraction du muscle sous-scapulaire. Si cette rétraction n'est pas levée, la tête se modèle sur la glène et l'apparition d'un pan coupé rend illusoire tout geste sur les parties molles. L'ostéotomie de dérotation de l'humérus permet alors, chez le grand enfant, de translater le secteur de mobilité vers une zone plus fonctionnelle. Au coude : avant-bras en supination et en flexion du coude. Elle est souvent accompagnée de la « main en breloque ». Il est possible de traiter ces deux problèmes par une ostéotomie de dérotation de l'avant-bras si le biceps n'est pas assez puissant pour « rerouter » le tendon du biceps [45].
- l'atteinte de la fonction du membre supérieur a comme corollaire un trouble de la croissance. Cette croissance déficiente par rapport à l'autre côté est corrélée à l'étendue et à la gravité des lésions. Elle se traduit par une inégalité de longueur du membre supérieur atteint, peu visible dans les paralysies proximales mais importante dans les paralysies complètes [45].

Les troubles sensitifs sont variables selon les enfants avec une sensibilité tactile douloureuse et thermique très altérée dans les atteintes complètes.

## 2.2. Paralysie du nerf facial :

La paralysie du nerf facial survient chez environ 0,06% à 0,7% des naissances vivantes [52, 53, 54]. Les facteurs de risque comprennent l'accouchement par forceps et une deuxième phase du travail prolongée [52]. Les lésions traumatiques du nerf facial sont dues à la compression de la partie périphérique du nerf à son émergence du trou stylo mastoïdien, ou lorsqu'il passe sur la branche montante de la mandibule. Le nerf peut être comprimé par le forceps ou par une pression prolongée sur le promontoire sacré maternel.

L'importance de la pression contre le promontoire est démontrée par la corrélation entre le côté de la parésie et la position obstétricale, surtout quand il n'est pas associé à un accouchement par forceps [55].

Chez le nouveau né, le nerf est moins bien protégé que chez l'adulte par le conduit auditif externe et la mastoïde. Les lésions sont en générale purement congestives, l'atteinte nerveuse définitive est exceptionnelle.

La paralysie est ordinairement de type périphérique c'est-à-dire totale et flasque, Dès la naissance, la face est asymétrique: le sillon naso-génien et les rides frontaux sont effacés, l'œil reste constamment ouvert du côté paralysé, la bouche et la commissure labiale sont déviées vers le côté sain. Dans certains cas, l'asymétrie est peu nette spontanément, lors du repos, du fait de l'importance de la trophicité tégumentaire à cet âge. Les signes deviennent seulement notables lors du cri ou de la mimique. La langue et le voile du palais sont indemnes, l'allaitement n'en est pas gêné. On peut également trouver des signes de traumatisme externe direct au niveau de la tête et du visage comme des lacérations et des ecchymoses.

Parfois, une seule branche du nerf facial est impliquée et la paralysie est limitée au front, des paupières ou à la bouche.

La paralysie obstétricale du nerf facial doit être différenciée des autres étiologies non traumatiques qui sont souvent associées à des syndromes tels que le syndrome de Möbius, le syndrome de Goldenhar, le syndrome de Poland, le syndrome de Di George, la trisomie 13 et la trisomie 18. Les nouveau-nés qui ont une association syndromique ou une paralysie faciale bilatérale devraient être distingués [56, 57].

La paralysie du nerf facial associée à une lésion intracrânienne aura d'autres signes neurologiques avec un caractère central de la paralysie.

L'hypoplasie congénitale unilatérale du muscle triangulaire des lèvres doit également être différenciée de la paralysie du nerf facial. Bien que cette anomalie est caractérisée par un cri asymétrique, avec impossibilité de se déplacer la bouche du côté affecté vers le bas et latéralement, d'autres signes de la paralysie du nerf facial, comme l'effacement du sillon nasogénien, et l'incapacité de fermer l'œil ne sont pas présents.

Le pronostic de la paralysie obstétricale du nerf facial est excellent, plus de 90 % de guérison spontanée totale et la plupart des autres auront une régression partielle. La plupart des patients se rétablissent dans les 2 premières semaines de vie [53, 58].

Le traitement est limité à la protection de l'œil atteint par l'application de larmes artificielles pour éviter les lésions cornéennes. Chez les patients qui ont une atteinte importante sans signe de régression, un électromyogramme peut être utile pour prédire le pronostic [56].

En raison de la forte probabilité de récupération, la réparation neurochirurgicale du nerf doit être envisagée qu'après manque de résolution pendant 1 an d'observation [53].





Figure 34 : Paralysie faciale totale gauche. (Service de Néonatalogie et Réanimation  
Néonatale CHU Hassan II Fès)

### 2.3. Paralysie diaphragmatique :

La paralysie diaphragmatique traduit un traumatisme obstétrical par lésion du nerf phrénique qui provient de la 3<sup>ème</sup> à la 5<sup>ème</sup> racine cervicale [59]. Environ 80 à 90% des paralysies diaphragmatiques sont associées à une paralysie du plexus brachial et 5% des paralysies du plexus brachial sont associées à une paralysie diaphragmatique [60].

Les manifestations cliniques incluent une détresse respiratoire avec une diminution du bruit auscultatoire dans le côté affecté. Les symptômes surviennent généralement au cours du premier jour de la vie, mais le diagnostic peut ne pas être effectué qu'après plusieurs jours ou semaines devant une détérioration progressive de l'état respiratoire provoquée par des atélectasies ou des infections pulmonaires [60].

La radiographie thoracique montre une élévation du diaphragme touché, avec une déviation médiastinale au côté controlatéral. L'échographie confirme le diagnostic en montrant un mouvement paradoxal du diaphragme lors de l'inspiration [61].

Le traitement consiste à corriger l'hypoxémie et traiter l'insuffisance respiratoire par une ventilation à pression positive continue. Devant la non amélioration, le recours à la greffe du nerf, à la stimulation électrique, à la plicature chirurgicale devient nécessaire [62].

### 3. Traumatismes de la face :

#### 3.1. Déviations de la cloison nasale :

La déviation de la cloison nasale est en général attribuée à une origine traumatique au cours de la naissance. La prévalence rapportée est 0,6% à 0,9% des accouchements [63,64]. En réalité, il est important de distinguer d'une part les subluxations septales avec déviation du septum et sans déviation de la pyramide nasale qui sont dues à des causes prénatales telles que des traumatismes fœtaux ou des anomalies du développement, et d'autre part des luxations vraies avec déformation de la pyramide (déviation de la columelle et de l'artère nasale) qui ne se rencontreraient que chez les enfants nés par voie basse et seraient donc d'origine traumatique durant l'expulsion.

Cliniquement elle se manifeste par une obstruction des voies respiratoires supérieures, l'examen clinique montre une déviation du nez d'un côté, avec inclinaison de la columelle vers le côté opposé de la luxation, les narines sont asymétriques avec aplatissement en regard de la luxation (signe Metzenbaum). La déviation nasale devient plus apparente suite à l'application d'une pression sur la pointe du nez (test de Jeppesen et Windfeld). La précision diagnostique du signe Metzenbaum et le test de Jeppesen et Windfeld est de 76% et 84%, respectivement [65]. Le diagnostic définitif peut être fait par une rhinoscopie.

En cas de luxations vraies, la manœuvre de réduction septale doit être réalisée très rapidement dans les premiers jours suivant l'accouchement, car son efficacité est immédiate, elle consiste à soulever la pyramide nasale et dans le même temps d'accompagner le retour du bord inférieur du cartilage dans son rail d'insertion médiane. Un bruit sec et bref peut confirmer la manœuvre.

### 3.2. Traumatismes orbitaires :

Traumatismes oculaires mineurs, y compris les hémorragies rétiniennes, des hémorragies sous conjonctivale et l'œdème de la paupière, sont fréquents après l'accouchement et généralement sans importance [66].

Les lésions oculaires graves surviennent dans environ 0,19% des accouchements [67]. Elles comprennent la rupture de la membrane de la cornée de Descemet, lacérations et hématomes palpébrales, hyphéma (sang dans la chambre antérieure), hémorragie du vitré, la rétinopathie de Purtscher, œdème cornéen, et abrasion de la cornée [67, 68,70].

La plupart de ces lésions sont associées à l'utilisation du forceps [66-68]. Les électrodes de monitoring fœtal peuvent causer des lésions oculaires lors de la présentation de front [69].

Ces lésions oculaires d'origine traumatique nécessitent une évaluation et un traitement par un ophtalmologue.

#### 4. Torticolis musculaire congénital :

Trois types de torticolis musculaires congénitaux sont décrits:

- torticolis avec une masse, appelé également hématome ou pseudo tumeur du sterno-cléido-mastoïdien.
- Torticolis sans masse ou torticolis musculaire.
- Torticolis postural (torticolis sans preuve de contraction musculaire ni de masse).

La plus fréquente est le torticolis avec hématome du sterno-cléido-mastoïdien, il représente environ 40% des cas [71].

La prévalence du torticolis musculaire congénital est d'environ 0,4% des naissances [72]. Les facteurs de risque comprennent la présentation du siège et le forceps [73], mais la plupart des cas ils ne sont probablement pas associés à un traumatisme à la naissance [74].

L'examen histologique du muscle montre une atrophie des fibres musculaires qui sont entouré par du collagène et des fibroblastes [75].

Plusieurs étiologies du développement du torticolis ont été décrites. Les premières théories impliquent la déchirure des fibres musculaires ou de la gaine aponévrotique avec formation d'un hématome et par la suite une fibrose. Une autre théorie, retenue par Davids et al, est celle d'un véritable syndrome des loges du muscle sterno-cléido-mastoïdien survenant pendant la vie intra-utérine ou en période périnatale. La malposition avec la flexion et la rotation de la tête entraîneraient donc une ischémie et un œdème du muscle sterno-cléido-mastoïdien enfermé dans sa loge aponévrotique évoluant ensuite vers la fibrose.

Le diagnostic se fait par l'examen physique avec inclinaison et rotation permanente de la tête du côté de la tuméfaction, le menton est tourné du côté

opposé, la palpation recherche à la partie inférieure du muscle une tuméfaction (l'olive) qui apparaît entre deux et quatre semaines de vie et disparaît entre deux et six mois. Les radiographies doivent être réalisées pour exclure des éventuelles anomalies de la colonne cervicale. L'échographie peut être utile pour le diagnostic et le pronostic.

Le traitement est essentiellement orthopédique, par kinésithérapie, et donne 61% à 99% de bons résultats. Ce traitement associe les postures et la kinésithérapie traditionnelle.

La kinésithérapie est poursuivie pendant 2 à 6 mois. La durée et le rythme du traitement sont en fonctions du déficit de rotation et de l'âge de la prise en charge, mais le rythme des séances est assez intensif (parfois 5 par semaine).

La chirurgie est nécessaire dans 3 à 5 % des cas lorsque la rétraction est installée, les indications sont : l'absence d'amélioration après six mois du traitement orthopédique, inclinaison de la tête persistante avec un déficit supérieur à 15° en rotation passive.

S'il n'est pas traité, un torticolis persistant peut conduire à une plagiocéphalie et / ou une déformation de l'oreille homolatérale.



Figure 35 : Olive musculaire du sterno-cléido-mastoïdien  
(Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)

## 5. Fractures osseuses :

### 5.1. Fractures de la clavicule :

La clavicule est l'os le plus souvent fracturé lors de l'accouchement. La prévalence varie de 0,3 % à 2,9 % des nouveau-nés [76,77]. La grande différence entre ces taux rapportés peut s'expliquer, en partie, par le fait que 40% des fractures de la clavicule ne sont pas diagnostiquées qu'après la sortie de l'hôpital [78]. Les études qui ont indiqué une prévalence basse souvent ne comprennent que les fractures qui sont diagnostiquées immédiatement après l'accouchement.

Les facteurs de risque comprennent la macrosomie fœtale, une durée de travail prolongée, la dystocie des épaules, les présentations dystociques, et l'extraction instrumentale [78, 79, 80, 81, 82, 83]. Malgré l'association avec un accouchement traumatique, la plupart des fractures claviculaires surviennent chez des nourrissons normaux après accouchements sans complications et elles représentent alors une complication imprévisible [77, 84, 85, 86].

Les fractures claviculaires peuvent être compètes ou incomplètes, le siège le plus fréquemment retrouvé est le tiers moyen sans un grand risque de déplacement, en général le fragment interne est attiré en haut par le muscle sterno-cléido-mastoïdien, le fragment externe est attiré en bas par le poids des membres supérieurs.

Des cas des fractures bilatérales ont été rapportés et doivent être recherchées systématiquement [87, 88, 89].



Cliniquement elles peuvent être asymptomatique surtout si elles sont incomplètes, les symptômes les plus fréquemment retrouvés sont :

- une diminution du mouvement du bras homolatéral avec un réflexe du moro asymétrique.
- Un raccourcissement de la distance entre l'acromion et l'interligne sterno - claviculaire.
- Des tuméfactions caractéristiques.
- Un crépitement avec une sensibilité à la palpation de l'os.

Le diagnostic est confirmé par la radiographie standard qui précise le type, le siège et le déplacement du trait de fracture.

Les diagnostics différentiels incluent les fractures de l'humérus, et la paralysie du plexus brachial qui peut être une lésion associée.

Les fractures incomplètes asymptomatiques ne nécessitent aucun traitement, par contre, le traitement des fractures complètes consiste à immobiliser le bras le long du corps pendant dix jours, l'avant-bras étant replié en avant du thorax.

L'évolution se fait vers la consolidation du trait de fracture dans trois semaines avec une possibilité d'apparition d'un cal qui disparaîtra progressivement.



Figure 36 : Fracture complète de la clavicule droite  
(Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)



Figure 37 : Fracture complète de la clavicule gauche.  
(Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)

## 5.2. Fractures des os longs :

Les fractures des os longs sont des complications rares d'accouchement. La prévalence des fractures de l'humérus et du fémur respectivement est d'environ 1,3 et 0,5 pour 10000 naissances vivantes [90, 91].

Elles s'observent surtout dans la présentation du siège, au cours de l'abaissement des bras lorsqu'ils se sont relevés. La dystocie des épaules après accouchement de la tête première, lors de l'abaissement du bras antérieur ou bien dans la grande extraction du siège pour les fractures du fémur.

Cependant un nombre important des cas de fractures ont été rapportés chez des bébés nés par césarienne ce qui devrait alerter les obstétriciens de ce risque survenant lors de l'extraction des membres [92].

Généralement, le diagnostic est facile, suspecté cliniquement devant la diminution de la mobilité du membre atteint, une déformation, une douleur provoquée à la mobilisation passive du membre avec sensation d'un crépitement, l'obstétricien peut sentir ou entendre un claquement au moment de l'accouchement. Parfois la fracture peut passer inaperçue sur l'examen postnatal initial.

La radiographie confirme le diagnostic et précise le siège du trait de fracture, généralement au tiers moyen.

Le décollement épiphysaire des deux extrémités de l'humérus et du fémur sont de diagnostic plus difficile. Du fait de la non apparition du noyau épiphysaire, il n'y a pas de signe radiologique direct sauf parfois un petit arrachement métaphysaire. En cas de doute, une échographie peut être faite, et permet éventuellement de mettre en évidence le déplacement d'un décollement épiphysaire [93].

Le traitement des fractures des os longs consiste en une immobilisation et une contention du membre pendant 3 semaines. La réduction suivie d'une immobilisation

plâtrée n'est nécessaire qu'en cas des fractures déplacées. Le pronostic est généralement excellent, le cal se forme dans une semaine et la consolidation est obtenue en trois semaines, les séquelles sans très rares [92].



Figure 38 : Fracture de la diaphyse humérale droite.

(Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)

## 6. Traumatismes intra-abdominales :

### 6.1. Les Hémorragies surrénaliennes :

L'hématome surrénalien est parmi les causes les plus fréquentes des masses abdominales en période néonatale, sa prévalence est de 1,9 pour 1000 naissances vivantes [94]. Les raisons d'une telle fréquence étant la grande taille de la glande surrénale chez le nouveau-né qui pèse 5 à 10 grammes en raison de l'embryogenèse et de l'homéostasie du fœtus, (la glande surrénale chez l'adulte pèse 5g). Par rapport au poids corporel, la glande est donc 10 à 20 fois plus grande que chez l'adulte [95], le cortex surrénalien est relativement large, extrêmement vasculaire, hyperhémique, et très vulnérable aux lésions vasculaires [96].

Les hémorragies surrénaliennes surviennent le plus souvent après un accouchement traumatique : nouveau-né avec un poids de naissance élevé, naissance avec des difficultés d'extraction, durée du travail prolongée, expression utérine ou même une stimulation agressive du nouveau-né en post natal, le risque est majoré si une asphyxie périnatale s'y associe. En cas d'absence de contexte du traumatisme obstétrical, un trouble de coagulation doit être éliminé [97, 98].

Les manifestations cliniques de l'hémorragie des surrénales varient selon l'importance de l'hémorragie et l'étendue de l'atteinte du cortex surrénalien. L'hémorragie surrénalienne bilatérale peut se présenter comme un tableau de choc hémorragique. Un saignement important unilatéral ou bilatéral peut également se présenter comme une masse abdominale palpable au niveau du flanc, une anémie, un ictère prolongé, ou un hématome scrotal. L'insuffisance surrénalienne aiguë est rare car l'hémorragie est principalement sous capsulaire, et l'insuffisance hormonale ne se produit pas en dessous de 90% d'atteinte du tissu surrénalien [99,100].

L'échographie abdominale pose généralement le diagnostic, l'hématome apparaît comme une structure solide, ronde, hyperéchogène, supra rénale. Cependant, en moins de 1 mois, l'hématome et les tissus nécrotiques surrénaliens se résorbent et classiquement une calcification apparaît à la périphérie de la glande [98].

Si le diagnostic des hématomes surrénaliens est relativement simple quand le contexte clinique est évocateur, il peut être plus difficile lorsque la lésion est échogène, qu'elle est unilatérale, et qu'elle ne se modifie pas rapidement dans le temps. Dans ce cas, le diagnostic différentiel est celui d'un neuroblastome néonatal, en particulier dans sa forme kystique [101].

La prise en charge des hématomes surrénaliens consiste en surveillance et un suivi échographique régulier, l'évolution est parfois atypique : hémorragie massive retro péritonéale, forme pseudo tumorale au stade hyperechogène, petit hématome focal avec persistance de la morphologie glandulaire, simple congestion surrénalienne et parfois persistance d'un aspect hyperechogène de diagnostic difficile avec un neuroblastome solide, d'où l'intérêt de la scintigraphie à la méta-iodobenzylguanidine (MIGB). La surveillance échographique tous les 15 jours est essentielle pour suivre les modifications de taille et d'échostructure de la lésion, l'hématome surrénalien devrait diminuer progressivement, dans le cas contraire, toute lésion surrénalienne ne faisant pas sa preuve doit être opérée [99].

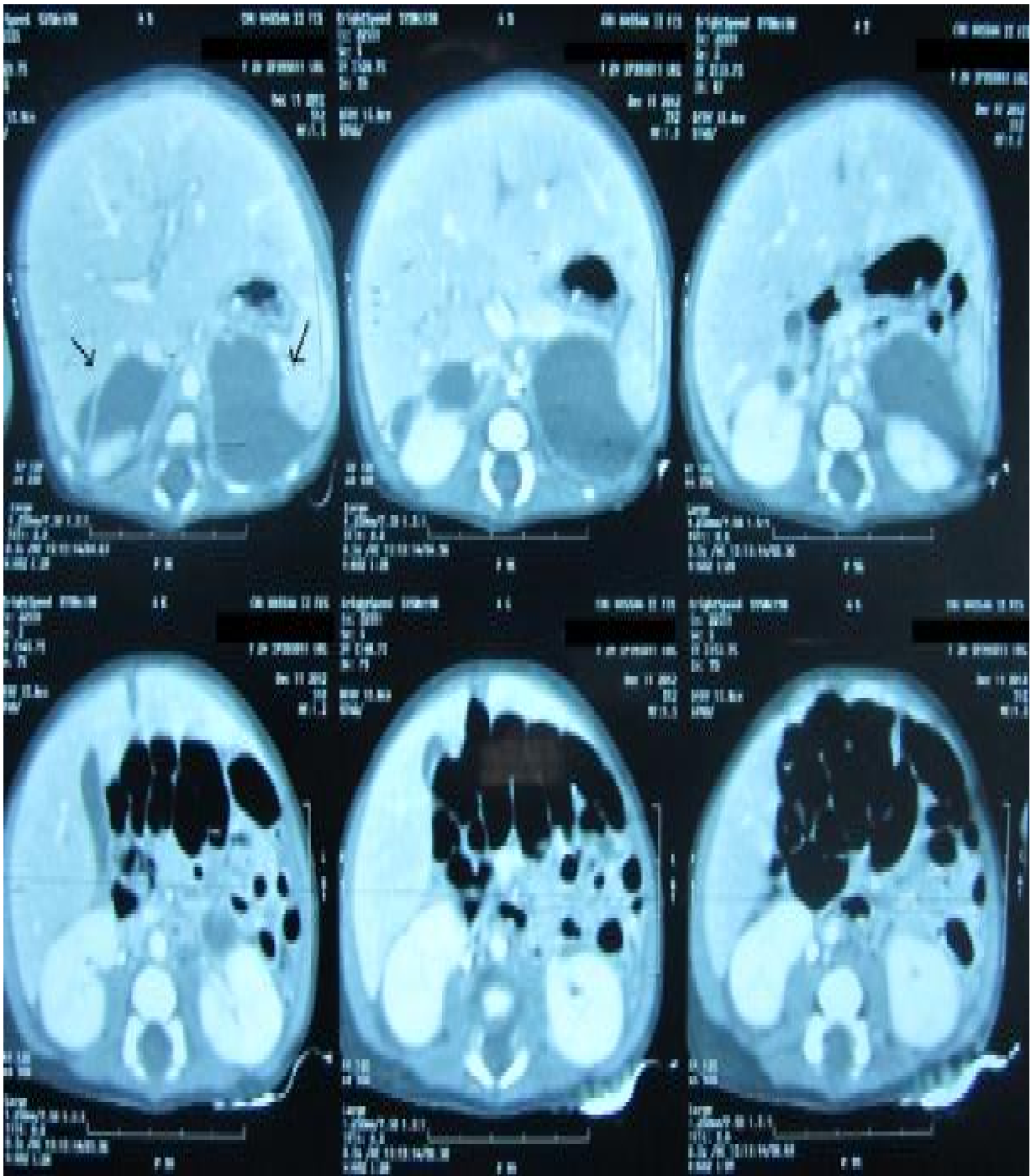


Figure 39 : TDM abdominal : Formations liquidiennes des deux loges surrénaliennes en rapport avec des hématomes liquéfiés (flèches).

(Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)



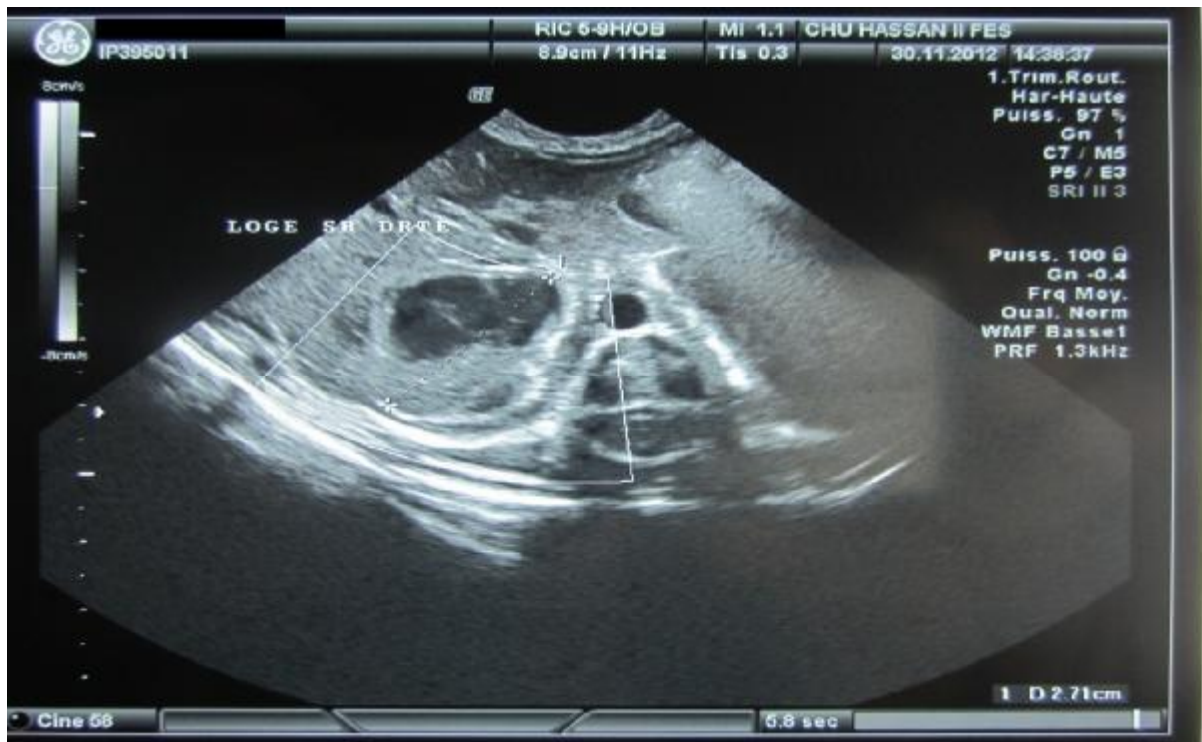


Figure 40 : échographie abdominal : Hématome surrénalien droit.  
 (Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)



Figure 41 : Hématome surrénalien gauche mesurant 4 cm de grand diamètre.  
 (Service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale CHU Hassan II Fès)



## 6.2. Traumatisme du foie et de la rate :

Trois mécanismes possibles peuvent conduire à ces lésions : traumatisme direct, la compression du thorax contre la surface du foie ou de la rate, et la compression du thorax qui conduit à la rupture des insertions ligamentaire du foie ou de la rate [102, 103].

Dans une étude analytique de 783 décès néonataux, Waldstein et al [104] ont constaté que 15% avaient de grands hématomes sous-capsulaires hépatique ou un hémopéritoine secondaire à une rupture du foie.

La manifestation clinique dépend du degré de la perte sanguine, les bébés peuvent développer une pâleur soudaine, un choc hémorragique, une distension abdominale. L'hématome scrotal a été décrit comme signe révélateur [105, 106].

Les hématomes sous capsulaires peuvent se présenter par un tableau insidieux avec une anémie progressive, une tachycardie avec polypnée et un refus de tétés, cependant ils peuvent augmenter progressivement leurs volumes à fin de se rompre et être à l'origine d'une détérioration aigue [102, 104].

L'échographie abdominale pose facilement le diagnostic.

Le traitement commence par la correction de l'état hémodynamique et d'un éventuel trouble de la coagulation associé. Si le bébé est stable et un hématome sous capsulaire est présent, un traitement conservateur est indiqué.

S'il y a une rupture ou une instabilité hémodynamique, une laparotomie est nécessaire pour contrôler le saignement [105, 107,108].

## B. Notre étude :

### I. Caractéristiques épidémiologiques :

#### 1. Fréquence hospitalière selon les auteurs :

Tableau 34 : La fréquence hospitalière selon les auteurs :

| Série                                       | Durée/mois | Traumatisme.Obs/<br>Naissance vivante | Pourcentage<br>(pour 1000) |
|---|------------|---------------------------------------|----------------------------|
| Notre série<br>Fès                          | 16         | 18 (6882)                             | 2,6                        |
| E.K.Sauber<br>USA (2003) [109]              | 12         | 111989 (3 920 787)                    | 29                         |
| Numan<br>Baghdad(2010) [110]                | 6          | 100 (1628)                            | 60                         |
| Barrientos<br>Espagne(2000) [111]           | 60         | 309 (21375)                           | 14,4                       |
| H.Borna<br>Iran (2009) [112]                | 36         | 148 (3596)                            | 41                         |
| Charusheela<br>Inde (2012) [113]            | 24         | 19/5837                               | 3,3                        |
| Bassam.H<br>Arabie Saoudite<br>(2003) [114] | 120        | 203 (30298)                           | 6,7                        |
| Diallo<br>Mali (2008) [115]                 | 12         | 70 (10343)                            | 6,8                        |

Durant notre étude, le taux de naissance dans la maternité du CHU Hassan II était de 6882 naissances vivantes, dont 18 nouveau-nés avaient un traumatisme obstétrical grave soit un pourcentage de 2,6 pour 1000 naissances vivantes. Les autres cas (15) ont été référés des autres maternités publiques ou privées.

Nos résultats sont les plus bas par rapport à ceux de la littérature. Cette différence dans l'incidence hospitalière selon les études peut être expliquée par le fait que notre série ne traite que les traumatismes obstétricaux graves hospitalisés et exclue les malades non hospitalisés et qui ont des bosses séro-sanguine simples, les céphalhématomes, les écorchures et les fractures claviculaires.

En ce qui concerne la fréquence hospitalière au sein du service de Néonatalogie et Réanimation Néonatale du CHU Hassan II, les traumatismes obstétricaux représentent 2,5% de l'ensemble des cas hospitalisés durant cette période.

## 2. Le sexe des nouveau-nés :

Tableau 35 : Le sexe selon les auteurs

| Auteurs                           | Effectif                   | Pourcentage      | Sexe ratio |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------|------------|
| Notre étude<br>Fès                | M : 26/33<br>F : 7/33      | 78,8 %<br>21,2 % | H 3,7      |
| Barrientos<br>[111]               | M : 194/303<br>F : 117/303 | 64 %<br>36 %     | H 1,65     |
| Numan<br>[110]                    | M : 56/100<br>F : 44/100   | 56 %<br>44 %     | H 1,27     |
| Charusheela<br>[113]              | M : 17/31<br>F : 14/31     | 54 %<br>46 %     | H 1,21     |
| Diallo<br>[115]                   | M : 45/ 70<br>F : 25/70    | 64,3 %<br>35,7 % | H 1,8      |
| Nandiolo<br>(côte d'ivoire) [116] | M : 50/148<br>F : 98/148   | 33,8 %<br>66,2 % | F 1,96     |

La répartition des patients selon le sexe note une nette prédominance du sexe masculin avec 78,8% contre 21,2% pour le sexe féminin et un sexe ratio de 3,7.

Comparée aux séries internationales, on note la même prédominance avec 56% pour le sexe masculin et 44% pour le sexe féminin dans la série du Numan [110], la même prédominance est constatée dans la série du Charusheela [113] et du

Barrientos [111]. Par contre la série de Nandiolo [116] objective une prédominance du sexe féminin avec 66,22% pour les filles contre 33,78% pour les garçons.

Malgré cette prédominance, la plupart des auteurs estiment que le sexe ne représente pas un facteur de risque des traumatismes obstétricaux [110, 111, 112].

### 3. L'âge maternel :

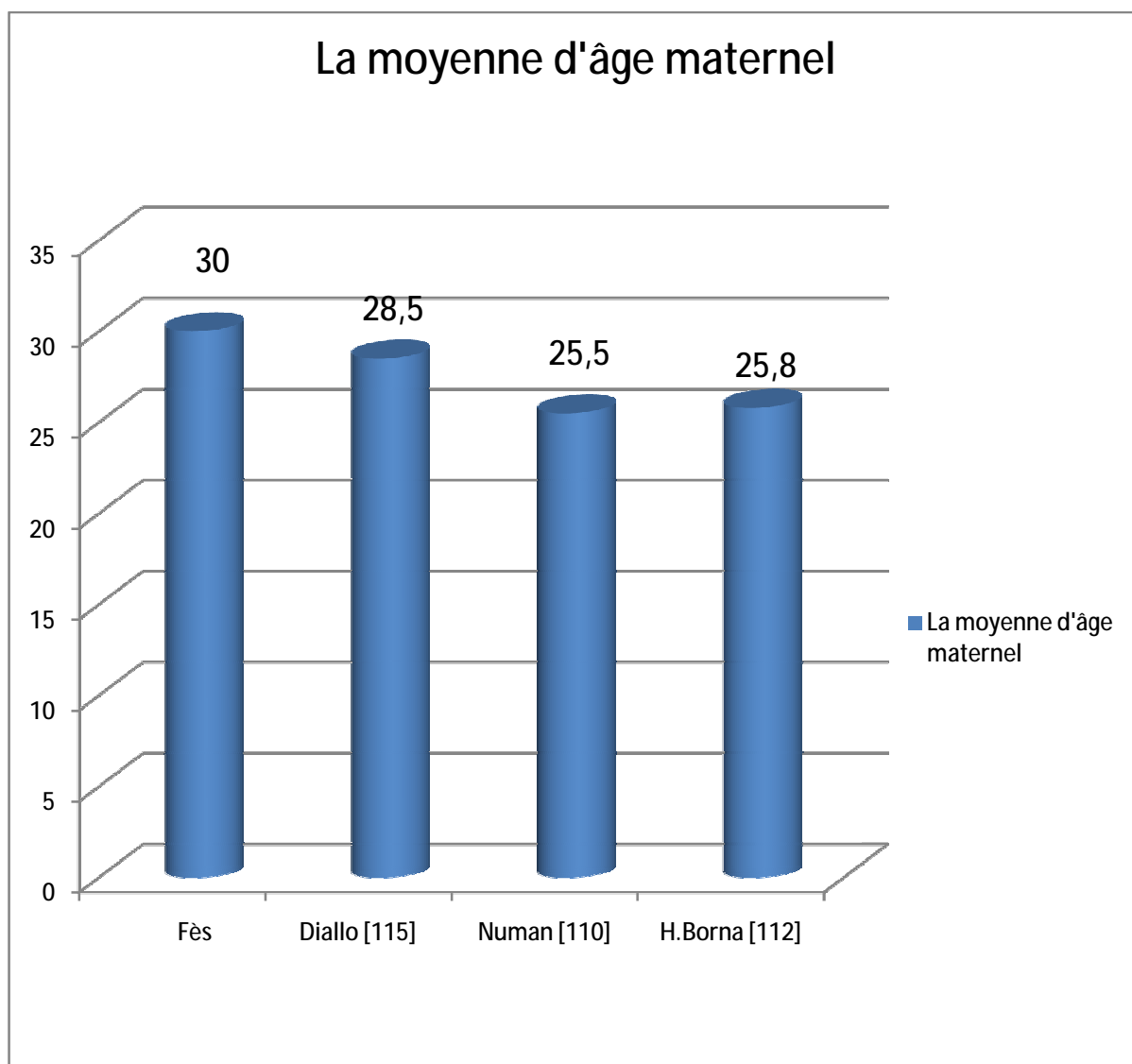


Figure 42 : La moyenne d'âge selon les auteurs.

Dans notre série l'âge moyen est de 30 ans, avec 17 et 48 ans comme extrêmes. Ce résultat ne diffère pas beaucoup de ceux des autres séries africaines et asiatiques. L'âge maternel ne constitue pas un facteur favorisant des traumatismes obstétricaux.

## II. Facteurs de risque et traumatismes obstétricaux :

### 1. Facteurs de risque maternels :

#### 1.1. Antécédents maternels de diabète :

Tableau 36 : Le diabète maternel selon les auteurs :

| Auteurs              | Effectif | Antécédent du diabète | Pourcentage |
|----------------------|----------|-----------------------|-------------|
| Numan [110]          | 100      | 10                    | 10%         |
| Mehta (Canada) [117] | 36       | 4                     | 11%         |
| Diallo [115]         | 70       | 7                     | 10%         |
| Notre étude Fès      | 33       | 3                     | 9,1%        |

Largement évoqué par les auteurs, le diabète représente un facteur déterminant dans la survenue du traumatisme obstétrical, ce qui est expliqué par la macrosomie fœtale qui l'accompagne, celle-ci entraîne généralement une dystocie de l'épaule dont la résolution par des manœuvres maladroites ou une traction mal axée sur la tête fœtale entraînerait un traumatisme obstétrical [118, 119].

Dans notre série, le pourcentage du diabète maternel était de 9,1% des cas, ce pourcentage ne diffère pas de ceux des auteurs canadiens, africains et asiatiques.

## 1.2. La primiparité :

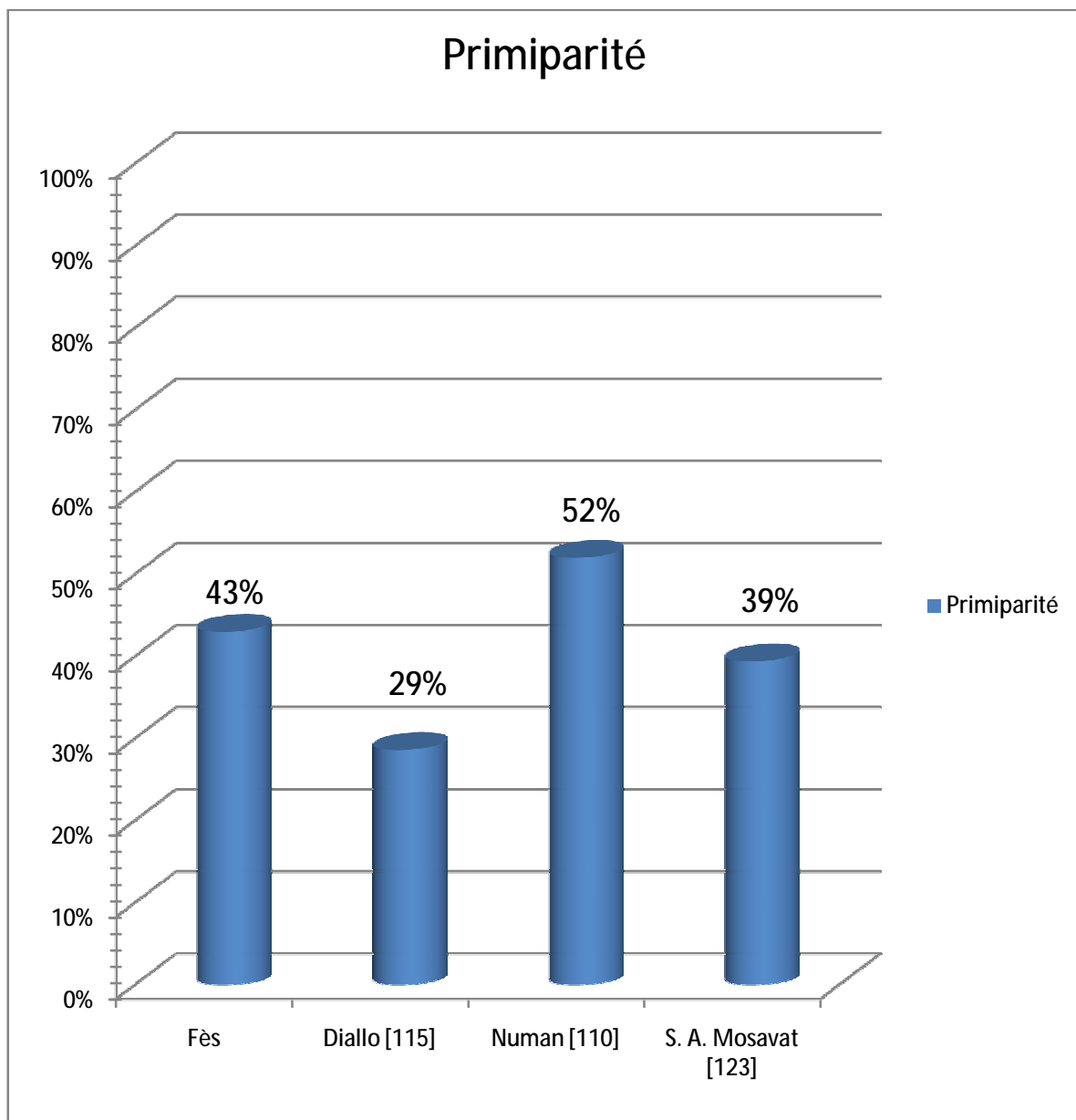


Figure 43 : Les femmes primipares selon les auteurs.

La primiparité est considérée comme étant un facteur favorisant du traumatisme obstétrical surtout si elle s'associe aux autres facteurs comme la macrosomie et la dystocie d'épaule [120, 121, 122].

Dans notre série le pourcentage de la primiparité est de 43%, il est supérieur à celui de Diallo [115] (29%), cependant il est statistiquement comparable à celui de Numan [110] (52%) et Mosavat [123] (39%).

La primiparité dans notre étude n'était pas un facteur influençant à la survenue des traumatismes obstétricaux. Cependant on a noté un taux de mortalité élevé chez les nouveau-nés des mères primipares. Ceci a été exprimé par un taux de mortalité nettement élevé représentant 60% du total des décès dans notre étude.

## 2. Facteurs liés à l'accouchement :

### La présentation fœtale :

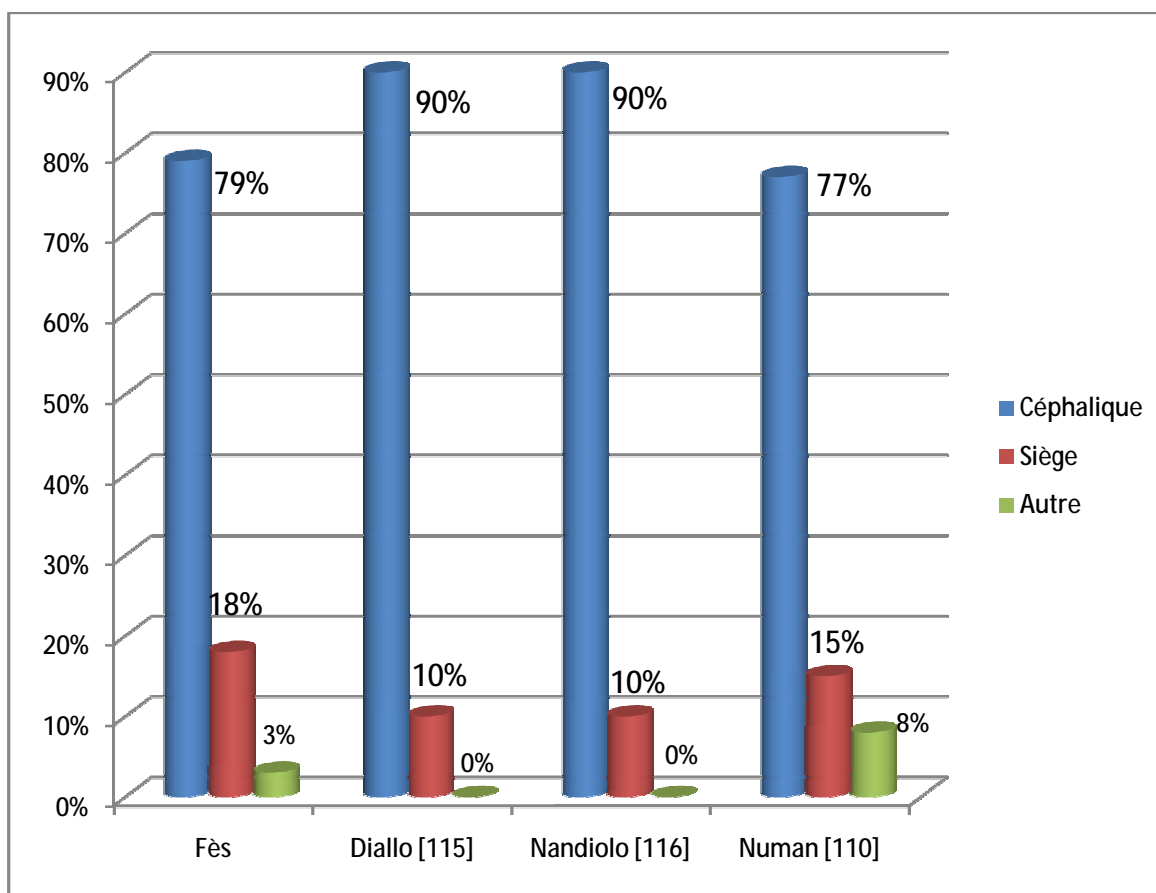


Figure 44 : Le type de la présentation fœtale selon les auteurs.



Notre résultat ne diffère pas de ceux des autres auteurs africains et asiatiques où la présentation céphalique est la plus fréquente, toutefois, la présentation du siège est considérée comme facteur de risque des traumatismes obstétricaux ce qui est expliqué par la grande susceptibilité de survenu des difficultés mécaniques au cours de l'accouchement (rétention de la tête derrière, relèvement des bras, rotation du dos et accrochage du menton contre le pubis) et par la possible nécessité de réalisation des différentes manœuvres qui peuvent traumatiser le nouveau-né.

Dans notre série, deux sur 6 accouchements avec une présentation siège ont été compliqués d'une rétention de la tête derrière et avaient nécessité une grande extraction de siège.

La voie d'accouchement :

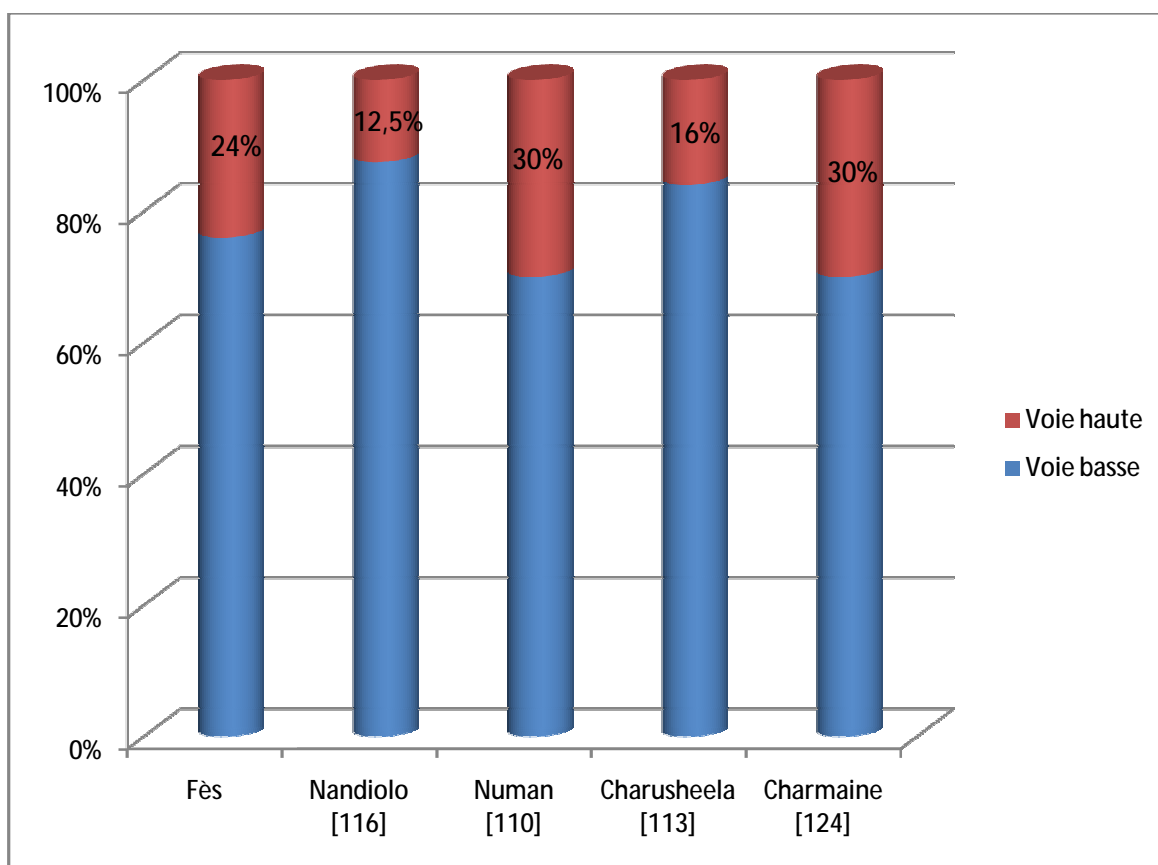


Figure 45 : La voie d'accouchement selon les auteurs.

Certaines études concluent que la césarienne serait une alternative pour réduire le taux des traumatismes obstétricaux. Par contre dans l'étude de Charmaine et al aux USA en 2009 [124], les auteurs ont étudié l'incidence des traumatismes obstétricaux selon la voie d'accouchement (basse ou césarienne). Ils ont conclu que seules les fractures et les paralysies du plexus brachial qui étaient significativement spécifiques de la voie basse, alors que l'incidence des autres localisations ne différait pas entre les deux modes d'accouchement.

Dans notre étude, le taux d'accouchement par césarienne était de 24 %, avec 100 % des traumatismes crânio-encéphaliques, ceci est expliqué par les tentatives d'accouchement par voie basse, ce qui doit souligner le problème de la qualité du suivi des grossesses dans notre contexte.

En essayant de trouver une explication de notre taux, on note que la disproportion foeto-pelvienne représente 75% des indications de la césarienne dans notre série, cela signifie que ces lésions ont été survenues avant la décision d'extraire par voie haute.

## Accouchement instrumental :

Tableau 37 : L'extraction instrumentale selon les auteurs :

| Auteurs              | Effectif | Accouchement instrumental         | Pourcentage     | Total % |
|----------------------|----------|-----------------------------------|-----------------|---------|
| E.K.Sauber<br>[109]  | 111989   | Ventouse : 2911<br>Forceps : 1007 | 2,6 %<br>0,9 %  | 3,5 %   |
| Charusheela<br>[113] | 31       | Ventouse : 2<br>Forceps : 6       | 6,4 %<br>19,3 % | 26 %    |
| Diallo<br>[115]      | 70       | Ventouse : 1<br>Forceps : 6       | 1,4 %<br>8,6 %  | 10 %    |
| Bassam.H<br>[114]    | 203      | Ventouse : 29<br>Forceps : 21     | 14%<br>10%      | 24 %    |
| Notre étude<br>Fès   | 33       | Ventouse : 10<br>Forceps : 1      | 30 %<br>3 %     | 33 %    |

En principe, les extractions instrumentales doivent être sollicitées dans le but de réduire la mortalité et la morbidité du fœtus en détresse, tout en sachant qu'elles peuvent être grevées d'une morbidité néonatale propre non négligeable mais qui doit rester minime par rapport aux avantages de la rapidité d'extraction par ces instruments.

Dans notre série, L'utilisation des instruments a été retrouvée dans 33% des accouchements. Ce pourcentage est proche de ceux de Charusheela [113] 26%) et de Bassam.H (24 %), par contre ce chiffre est supérieur de celui de E.K.Sauber (3,5 %). Cela peut être expliqué par la diminution d'utilisation des instruments au cours d'accouchement dans les pays développés en rapport avec l'augmentation du taux d'accouchement par voie haute.

Le type d'instrument utilisé varie selon les centres, la ventouse était la plus utilisée dans notre série et celle de Sauber et Bassam en comparaison avec les autres centres, cela serait due à l'usage moins fréquent du forceps dans nos salles d'accouchements ce qui constitue un acquis à recommander même au niveau des autres maternités périphériques.

La macrosomie :

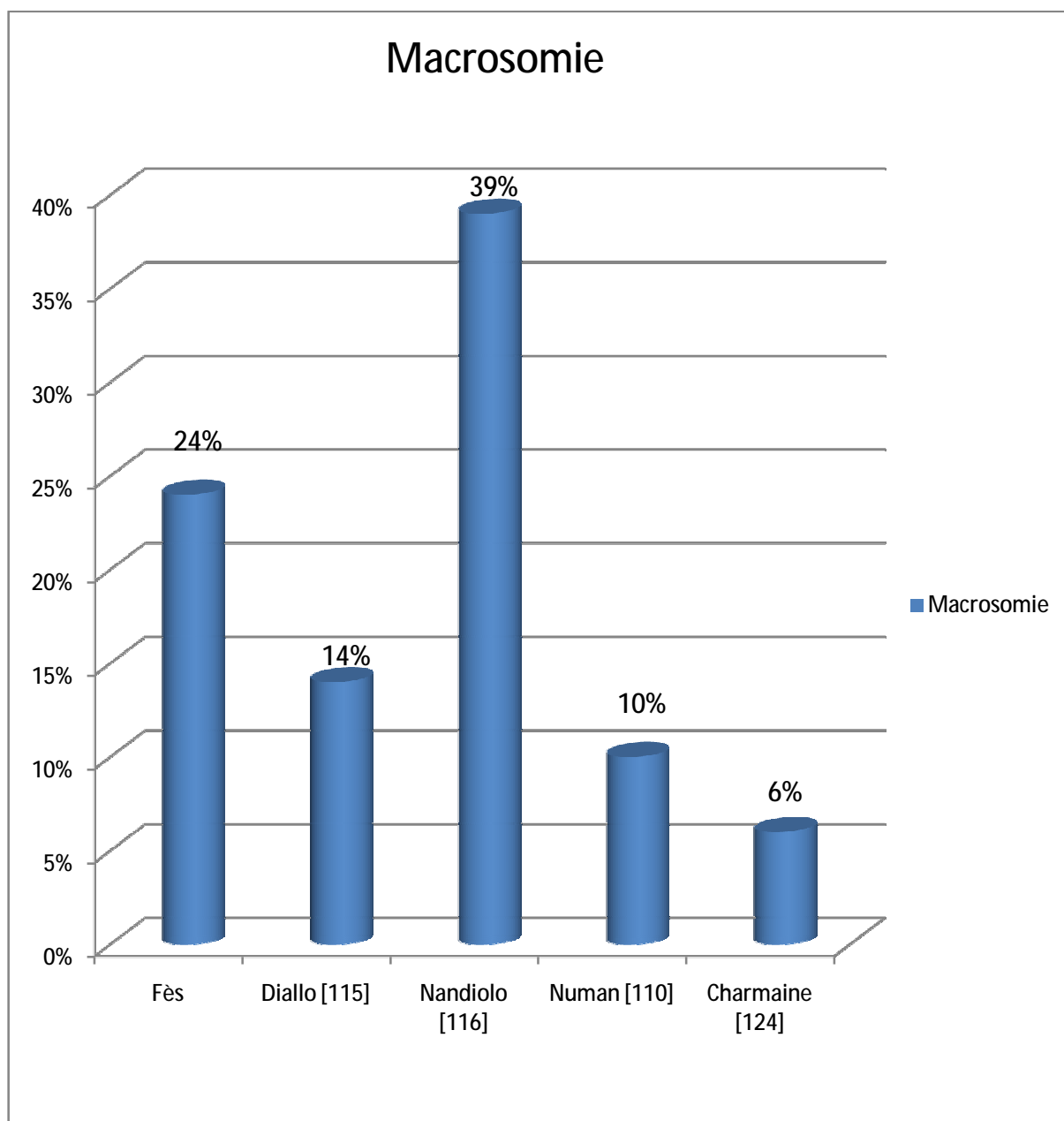


Figure 46 : La macrosomie selon les auteurs.

Plusieurs auteurs pensent que la macrosomie représente un facteur de risque majeur des traumatismes obstétricaux [125]. Dans une étude réalisée au CHU Ibn Sina à rabat en 2011 sur 255 nouveau-nés macrosomes, F. Touhami Elouazzani et al [126] ont conclu que la morbidité néonatale liée à l'accouchement d'un macrosome était non négligeable, elle était dominée par la bosse séro-sanguine observée dans 22,35

% des cas, dont 25 % ont nécessité une photothérapie pendant la première semaine de vie. Les détresses respiratoires ont été retrouvées chez 5,4 % des nouveau-nés. Les paralysies du plexus brachial ont été notées dans 4,3 % des cas et deux nouveau-nés avaient une fracture de l'humérus.

Le taux des nouveau-nés macrosomes dans notre série était supérieur à celui de Numan (10 %) et de Chairmane (6 %), cependant il est inférieur à celui de Nandiolo (39 %).

L'absence de suivi des grossesses (33,3 % des grossesses non suivies dans notre série) et de dépistage précoce des disproportions foeto pelviennes expliquent cette association entre la macrosomie et le traumatisme obstétrical.

## La dystocie d'épaule :

Tableau 38 : La dystocie d'épaule selon les auteurs :

| Auteurs            | Effectif | Dystocie d'épaule | Pourcentage |
|--------------------|----------|-------------------|-------------|
| Numan<br>[110]     | 100      | 7                 | 7 %         |
| Diallo<br>[115]    | 70       | 22                | 31,4 %      |
| Notre étude<br>Fès | 33       | 4                 | 12,1 %      |

La morbidité néonatale associée à la dystocie des épaules est multiple, elle est dominée par l'asphyxie périnatale, les lésions du plexus brachial, les fractures de la clavicule et de l'humérus et les décès néonataux [122].

Dans notre série 4 cas de dystocie d'épaule ont été observés, soit 12,1% de nos malades. 75% de ces dystocies d'épaule étaient des macrosomes avec un poids de naissance supérieur à 4500g. Ce taux est statistiquement comparable à celui de Numan (10%) et inférieur à celui de Diallo (31%).

Dans une étude française portant sur les dystocies des épaules à l'hôpital de Foch [127]. Parmi les 192 nouveau-nés ayant présenté une dystocie d'épaule, 10,9 % avaient une fracture de la clavicule, 4,7% avaient une paralysie du plexus brachial.

37,5% de ces patients avaient un poids de naissance >4000g et 6,8% avaient un poids >4500g,

Dans une autre étude française portant sur 66 cas de dystocie d'épaule, S. Lima et al [128] ont trouvé une paralysie du plexus brachial dans 9 % des cas, une fracture de la clavicule dans 7,5 % des cas, une paralysie du nerf phrénique dans 1% des cas, et un pneumothorax dans 1% des cas. La macrosomie a été observée chez 58% des cas dont 11% avaient un poids de naissance supérieur à 4500g.

Ces deux études ont conclu que la dystocie d'épaule représente un facteur de risque des traumatismes obstétricaux en particulier les lésions du plexus brachial et les fractures de la clavicule et de l'humérus surtout si une macrosomie s'y associe.

Dans notre série, sur les 4 dystocies d'épaule notées, il y avait 8 lésions: Trois fractures osseuses, soit un pourcentage de 75 % et un P statistiquement significatif. Deux Paralysies du plexus brachial, soit 50% des cas et un P statistiquement significatif. Deux traumatismes crâniens (50%) et une seule paralysie faciale (25%).



### III. Différentes localisations traumatiques :

#### 1. Lésion crânio-encéphalique :

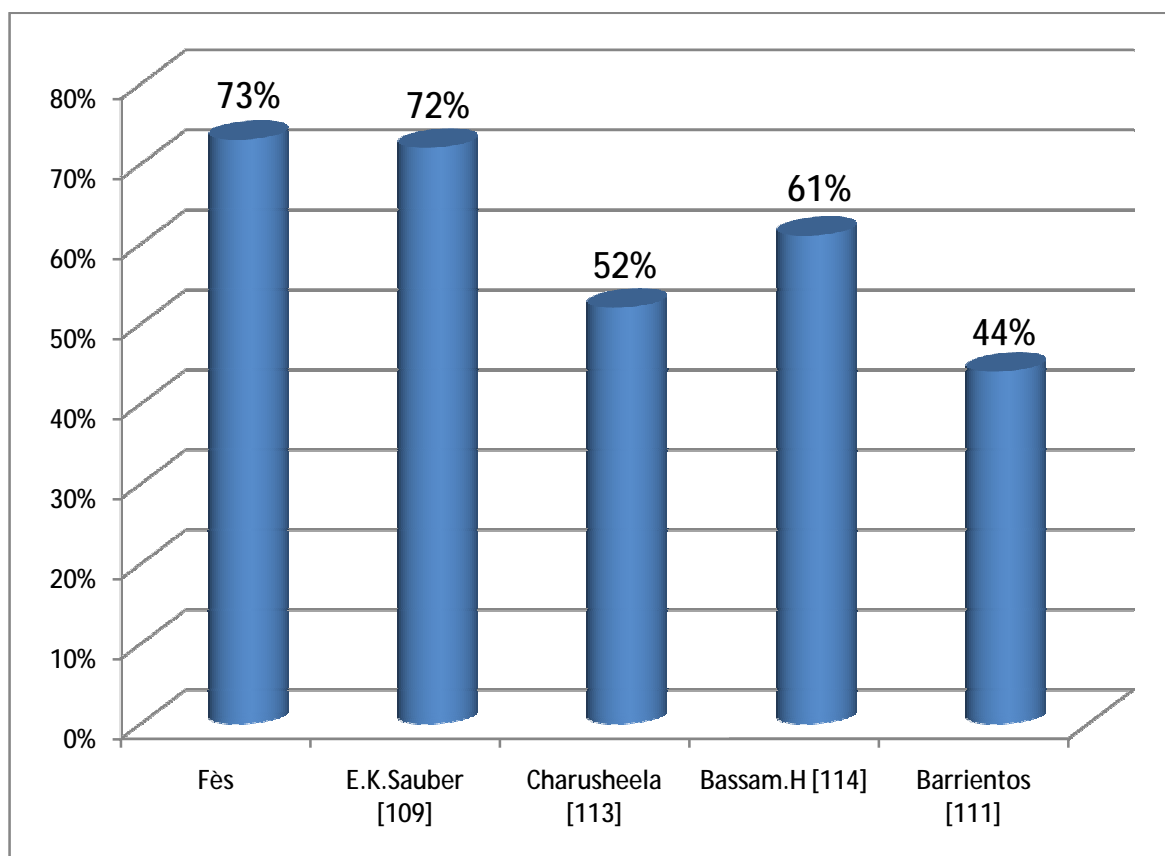


Figure 47 : Le traumatisme crânio-encéphalique selon les auteurs.

70% des cas dans notre série avaient un traumatisme du pôle crânio-encéphalique, ce taux est comparable à ceux des auteurs américains, asiatiques et européens.

## Lésions extra-crâniens :

Tableau 39 : Lésions extra-crâniens selon les auteurs :

| Auteurs              | Type de lésion   | Effectif | Pourcentage % |
|----------------------|------------------|----------|---------------|
| Notre étude<br>Fès   | BSS              | 16/33    | 48 %          |
|                      | Céphalhématome   | 11/33    | 33 %          |
|                      | Hgie sous galéal | -        | -             |
| Numan<br>[110]       | BSS              | 68/100   | 68 %          |
|                      | Céphalhématome   | 12/100   | 12 %          |
|                      | Hgie sous galéal | -        | -             |
| Charusheela<br>[113] | BSS              | -        | -             |
|                      | Céphalhématome   | 12/31    | 39 %          |
|                      | Hgie sous galéal | 4/31     | 13 %          |
| García H<br>[129]    | BSS              | 42/129   | 33 %          |
|                      | Céphalhématome   | 18/129   | 14 %          |
|                      | Hgie sous galéal | -        | -             |
| Diallo<br>[115]      | BSS              | 3/72     | 4,2%          |
|                      | Céphalhématome   | 6/72     | 8,3%          |
|                      | Hgie sous galéal | -        | -             |

Nos résultats ne diffèrent pas de ceux de la littérature. Les traumatismes extra-crâniens demeurent les lésions les plus fréquentes notamment les bosses séro-sanguines et les céphalhématomes, cependant aucun cas d'hémorragie sous galéal n'a été observé dans notre série.

## Lésions des os du crâne :

Tableau 40 : Les lésions des os du crâne selon les auteurs:

| Auteurs              | Type de lésion                       | Effectif | Pourcentage % | Pourcentage globale |
|----------------------|--------------------------------------|----------|---------------|---------------------|
| Notre étude<br>Fès   | Embarrure occipitale                 | 1/33     | 3 %           | 6%                  |
|                      | Chevauchement de la suture lambdoïde | 1/33     | 3 %           |                     |
| Numan<br>[110]       | -                                    | -        | -             | -                   |
| Charusheela<br>[113] | -                                    | -        | -             | -                   |
| García H<br>[129]    | Embarrure occipitale                 | 1/129    | 0,8 %         | 0,8%                |
| Barrientos [111]     | Embarrure pariétale                  | 16/303   | 5%            | 5%                  |
| Diallo<br>[115]      | -                                    | -        | -             | -                   |

Nos résultats rejoignent ceux de Barrientos, cependant aucun cas de fracture des os du crâne n'a été rapporté par Numan, Charusheela et Diallo.

## Hémorragie intra crâniennes :

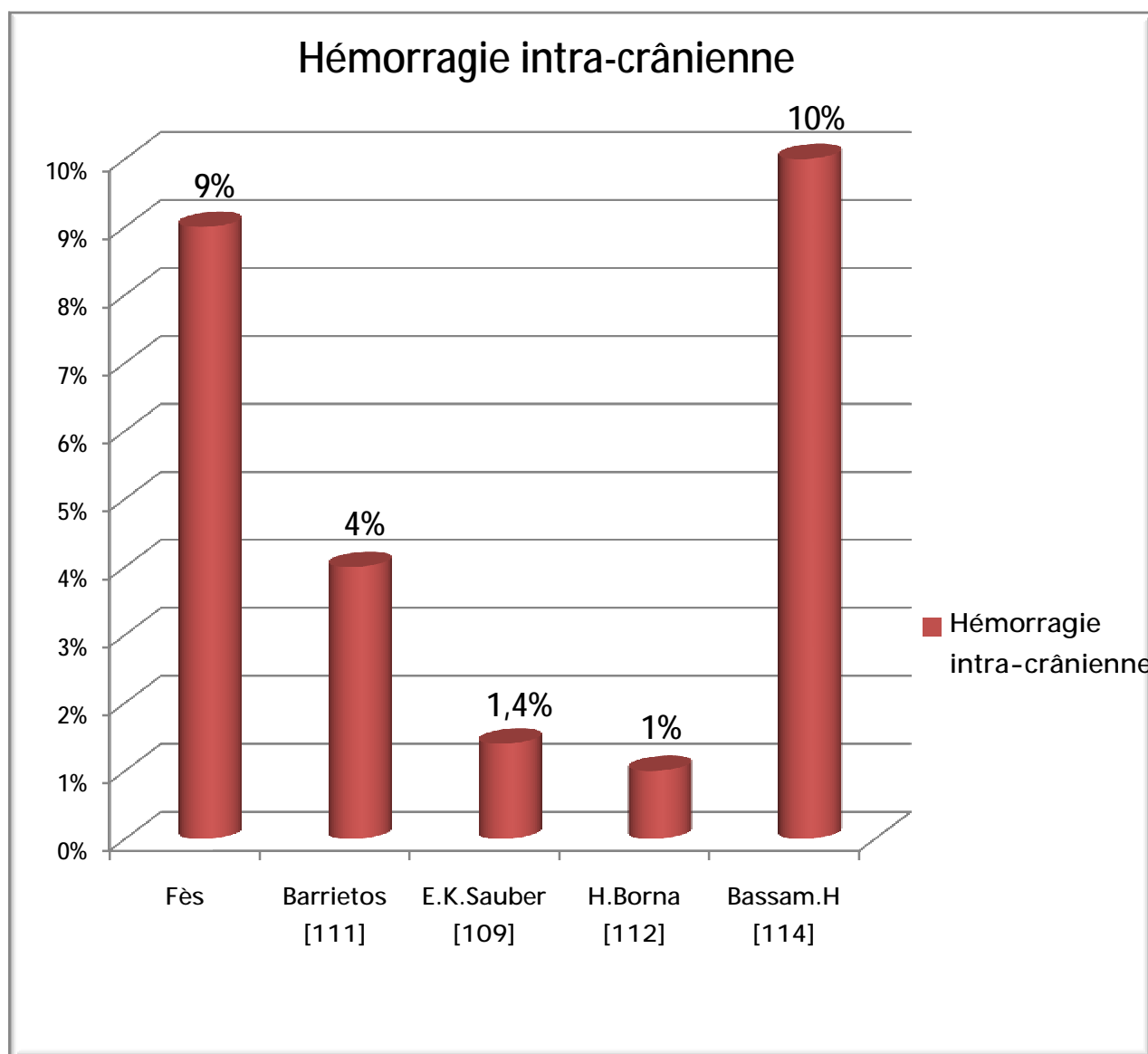


Figure 48 : Les hémorragies intra-crâniennes selon les auteurs.

Le pourcentage des hémorragies intra-crâniennes dans notre série était de 9% des cas. Ce pourcentage est comparable à celui de Bassam.H (10%), cependant il est inférieur à celui de Barrientos (4%), de E.K.Sauber (1,4%) et à celui de H.Borna (1%). Cette variation peut être expliquée par la haute fréquence des accouchements instrumentaux dans notre série (33%) et celle de Bassam.H (24%), contre seulement (3,5%) dans la série américaine.

Les types des hémorragies intra-crâniennes retrouvées dans notre série étaient :

- Un cas d'hémorragie ventriculaire associée à une hémorragie de la faux de cerveau.
- Un cas d'hémorragie méningée associée à un hématome parenchymateux.
- Un cas d'hémorragie ventriculaire isolée.

Aucun cas d'hématome sous dural ou extra dural n'a été retrouvé.

Tous ces cas ont été suspectés à L'ETF et confirmés par la suite par une TDM cérébrale.

Dans la série de Barrientos, les lésions retrouvées étaient toutes des hématomes sous duraux.

## 2. Lésions des nerfs périphériques selon les auteurs :

Tableau 41 : Les Lésions des nerfs périphériques selon les auteurs.

| Auteurs              | Type de lésion               | Effectif    | Pourcentage<br>% |
|----------------------|------------------------------|-------------|------------------|
| Notre étude<br>Fès   | Paralysie du plexus brachial | 5/33        | 15 %             |
|                      | Paralysie faciale            | 4/33        | 12 %             |
| H.Borna<br>[112]     | Paralysie du plexus brachial | 13/148      | 9 %              |
|                      | Paralysie faciale            | 1/148       | 0,7 %            |
| Bassam.H<br>[114]    | Paralysie du plexus brachial | 39/203      | 19 %             |
|                      | Paralysie faciale            | 9/203       | 4,6 %            |
| Charusheela<br>[113] | Paralysie du plexus brachial | 2/31        | 6,4 %            |
|                      | Paralysie faciale            | 3/31        | 10 %             |
| Barrientos<br>[111]  | Paralysie du plexus brachial | 25/303      | 8 %              |
|                      | Paralysie faciale            | 25/303      | 8 %              |
| E.K.Sauber<br>[109]  | Paralysie du plexus brachial | 5021/111989 | 4,5 %            |
|                      | Paralysie faciale            | 1014/111989 | 1 %              |
| Diallo<br>[115]      | Paralysie du plexus brachial | 28/72       | 39 %             |
|                      | Paralysie faciale            | -           | -                |
| Nandiolo<br>[116]    | Paralysie du plexus brachial | 56/148      | 38 %             |
|                      | Paralysie faciale            | -           | -                |

Notre résultat concernant la paralysie du plexus brachial ne diffère pas de ceux des auteurs asiatiques et européens. Par contre notre taux (15%) est supérieur à celui des états unis (4,5%) et inférieur à ceux des auteurs africains, Mali (39%) et côte d'ivoire (38%).

Plusieurs facteurs de risque sont décrits comme prédisposant aux PPB, notamment la macrosomie et la dystocie d'épaule.

Les principaux facteurs de risque dans notre échantillon étaient la macrosomie, la présentation du siège, la rétention de la tête derrière et la dystocie d'épaule avec un p statistiquement significatif  $< 0,01$  dans tous ces facteurs.

En ce qui concerne la paralysie faciale, notre taux (12%) rejoint celui de la série indienne (10%) et espagnole (8%), cependant il est supérieur à ceux des autres séries. Aucune paralysie du nerf phrénique n'a été observée dans notre série.

Tableau 42 : les lésions des nerfs périphériques selon les antécédents obstétricaux.

| Traumatismes des nerfs périphériques |           |     |        |                  |     |      |
|--------------------------------------|-----------|-----|--------|------------------|-----|------|
| Facteurs                             | PPB (n=5) |     |        | P. Faciale (n=4) |     |      |
|                                      | Effectif  | %   | P      | Effectif         | %   | P    |
| Ventouse                             | 1/5       | 20% | 0,59   | -                | -   | -    |
| Césarienne                           | -         | -   | -      | -                | -   | -    |
| Macrosomie                           | 4/5       | 80% | 0,0018 | -                | -   | -    |
| Travail prolongé                     | 1/5       | 20% | 0,59   | 1/4              | 25% | 0,80 |
| P. siège                             | 3/5       | 60% | 0,009  | 2/4              | 50% | 0,08 |
| Dystocie d'épaule                    | 2/5       | 40% | 0,041  | 1/4              | 25% | 0,40 |
| Rétention de la tête                 | 2/5       | 40% | 0,0006 | -                | -   | -    |



### 3. Les fractures osseuses selon les auteurs :

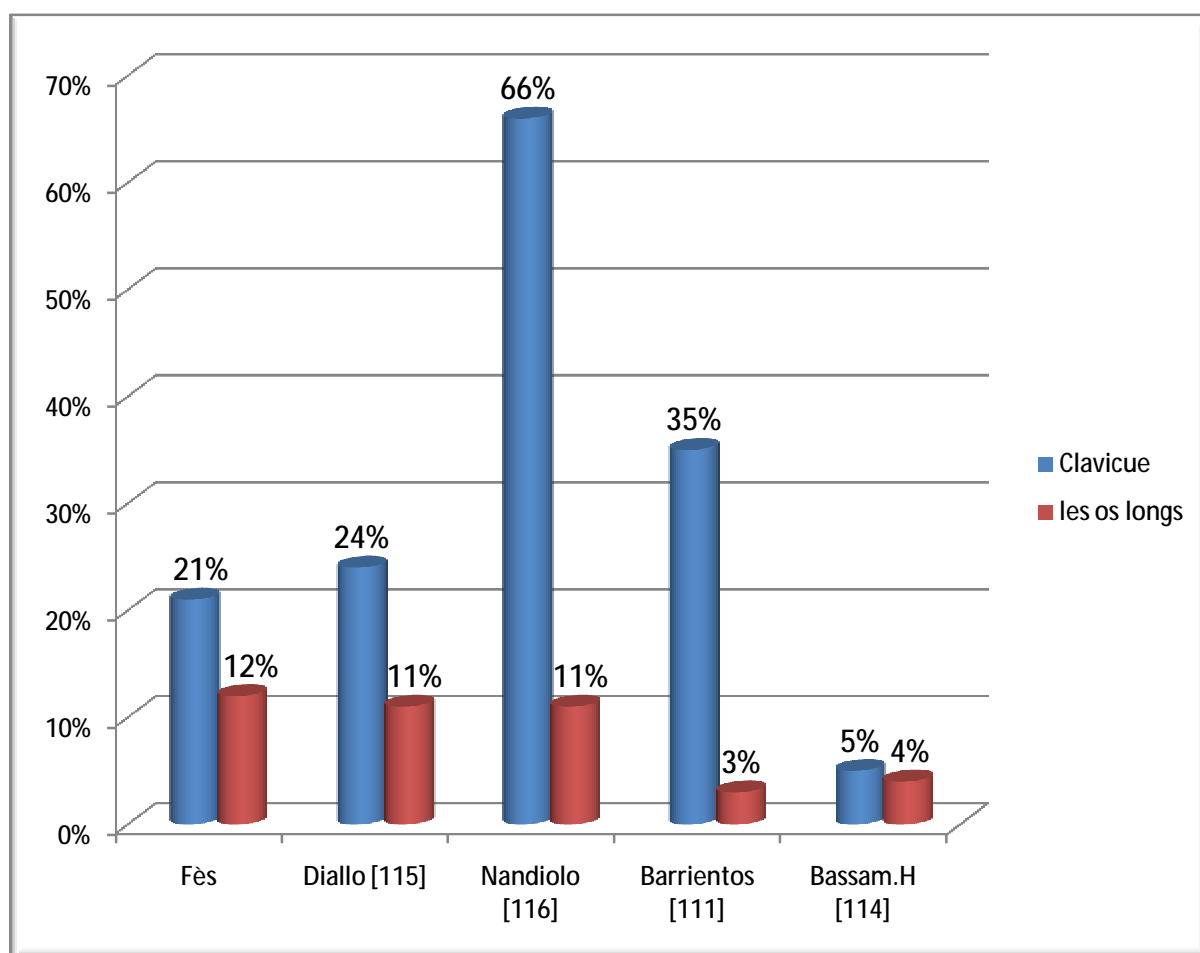


Figure 49 : Le taux des fractures osseuses et leurs types selon les auteurs.

La clavicule est l'os le plus souvent fracturé lors de l'accouchement avec une prévalence qui varie entre 0,3% et 0,9% [76, 77], Le grand écart entre ces taux rapportés peut s'expliquer par le fait que 40% des fractures de la clavicule peuvent ne pas être identifiées qu'après la sortie de l'hôpital [78].

Par contre les fractures des os longs sont rares, la prévalence de fracture du fémur et de l'humérus est d'environ 0,13 et 0,05 pour 1000 naissances vivantes, respectivement [90, 91].

Dans notre série, la fracture de la clavicule représente 21% des cas de l'ensemble des lésions rencontrés, ce taux est bas par rapport à celui Nandiolo (Côte

d'ivoire) (66%) et celui de Barrientos (Espagne) (35%), cependant il est supérieur à celui de Bassam (Arabie Saoudite) (5%).

Concernant les fractures des os longs, notre résultat (12%) est comparable à ceux des auteurs africains et supérieurs à ceux des auteurs européens (3%) et asiatiques (4%). Nous avons observé 3 fractures de la diaphyse humérale et une seule fracture de la diaphyse fémorale.

Différentes études ont corrélié la survenue des fractures osseuses néonatales à des facteurs de risques tels que la macrosomie, la dystocie d'épaule, une phase active du travail prolongée et l'utilisation des instruments au cours de l'accouchement [78, 79, 80, 81, 82, 83].

En revanche, d'autres auteurs n'ont pas réussi à avoir une association significative entre ces facteurs et les fractures osseuses [77, 84, 85, 86].

Dans notre série, la macrosomie et la dystocie d'épaule étaient les facteurs les plus associés aux fractures osseuses, avec un p significatif pour la dystocie d'épaule.

#### 4. Lésions intra-abdominales :

Tableau 43 : Les lésions intra-abdominales selon les auteurs.

| Type de lésion       | Foie                                    | Surrénale                             | Rate |
|----------------------|---|---------------------------------------|------|
| Notre série<br>(Fès) | Effectif : 1/33<br>Pourcentage : 3%     | Effectif : 4/33<br>Pourcentage : 12 % | -    |
| Barrientos<br>[111]  | Effectif : 2/303<br>Pourcentage : 0,7 % | -                                     | -    |

L'incidence des hématomes intra abdominaux liés à l'accouchement a diminué de façon spectaculaire ces dernières décennies. En 1950, l'incidence rapportée était de 5,5% [130, 131]. Cependant ils restent souvent oubliés dans le diagnostic différentiel des anémies néonatales et les ictères néonataux.

Notre étude rapporte un pourcentage de 15% de l'ensemble des traumatismes néonataux, ce qui est supérieur à celui de Barrientos (0,7%). Cette différence peut être expliquée par le fait que dans notre service, tous les nouveau-nés présentant un ictère prolongé ou une anémie dans un contexte d'un accouchement dystocique bénéficient systématiquement d'une échographie abdominale.

La vulnérabilité des glandes surréaliennes aux traumatismes est due à leurs grandes tailles chez les nouveau-nés et leurs vascularisations qui est unique et riche.

Nous avons observé 4 hématomes surréaliens, dont 3 étaient unilatéraux et un seul était bilatéral, révélés par l'ictère dans 2 cas. L'échographie abdominale a été

réalisée chez tous les cas, la TDM abdominale dans 2 cas. L'association avec d'autres lésions traumatiques a été observée dans 80% des cas.

## 5. L'association des lésions :

Tableau 44: L'association de plusieurs traumatismes selon les auteurs.

| Auteurs             | Effectif | ≥ 2 traumatisme | Pourcentage |
|---------------------|----------|-----------------|-------------|
| Notre étude<br>Fès  | 33       | 12              | 36 %        |
| Nandiolo<br>[116]   | 148      | 22              | 15 %        |
| E.K.Sauber<br>[109] | 111989   | 5015            | 4,5 %       |
| Bassam.H<br>[114]   | 203      | 5               | 2,5 %       |
| Barrientos<br>[111] | 303      | 6               | 2 %         |

Notre taux concernant l'association de plusieurs lésions (36%) était le plus haut par rapport à ceux des autres auteurs.

Dans notre série, 10 cas avaient une double localisation soit 30% des malades, 2 cas avaient plus de deux localisations soit un pourcentage de 6% dont 1 avait un traumatisme crânien + paralysie faciale + fracture de la clavicule et l'autre avait une fracture de la clavicule + fracture de l'humérus + fracture du fémur homolatéral + paralysie du plexus brachial controlatéral et une contusion hépatique.

## IV. Evolution :

### 1. Mortalité :

Tableau 45: Taux de mortalité par rapport aux auteurs :

| Auteurs              | Effectif | Nbr du décès | Pourcentage |
|----------------------|----------|--------------|-------------|
| Notre étude<br>Fès   | 33       | 10           | 30 %        |
| Charusheela<br>[113] | 31       | 3            | 10 %        |
| E.K.Sauber<br>[109]  | 111989   | 210          | 0,2 %       |

Le taux de mortalité dans notre série était élevé par rapport à celui de Charusheela et de Sauber.

Ce taux représente 4 % de l'ensemble des décès dans notre service durant la période étudiée.

En essayant de trouver une explication, nous avons trouvé que le type de traumatisme le plus rencontré chez les nouveau-nés décédés était le traumatisme crânio-encéphalique avec un pourcentage de 90% des cas.

Malgré les mesures de réanimation réalisées, 40% des décès avaient lieu dans quelques minutes à quelques heures après leurs admissions et 60% au-delà de 24h d'hospitalisation, la cause du décès était dominée par les souffrances multi viscérales sévères.

Comme montre le diagramme ci-dessous, 30% des nouveau-nés décédés (groupe 1) avaient un score d'Apgar à la 5<sup>ème</sup> minute  $\leq 4$  contre seulement 3% des cas survivus (groupe 2), cependant 30% des cas du groupe 1 ont été intubé/ventilé à la

salle d'accouchement contre seulement 6% du groupe 2 avec un p statistiquement significatif dans les deux groupes  $< 0,0001$ .

Concernant l'association des lésions, 40% des cas du groupe 1 avaient au moins deux traumatismes, contre seulement 21% du groupe 2.

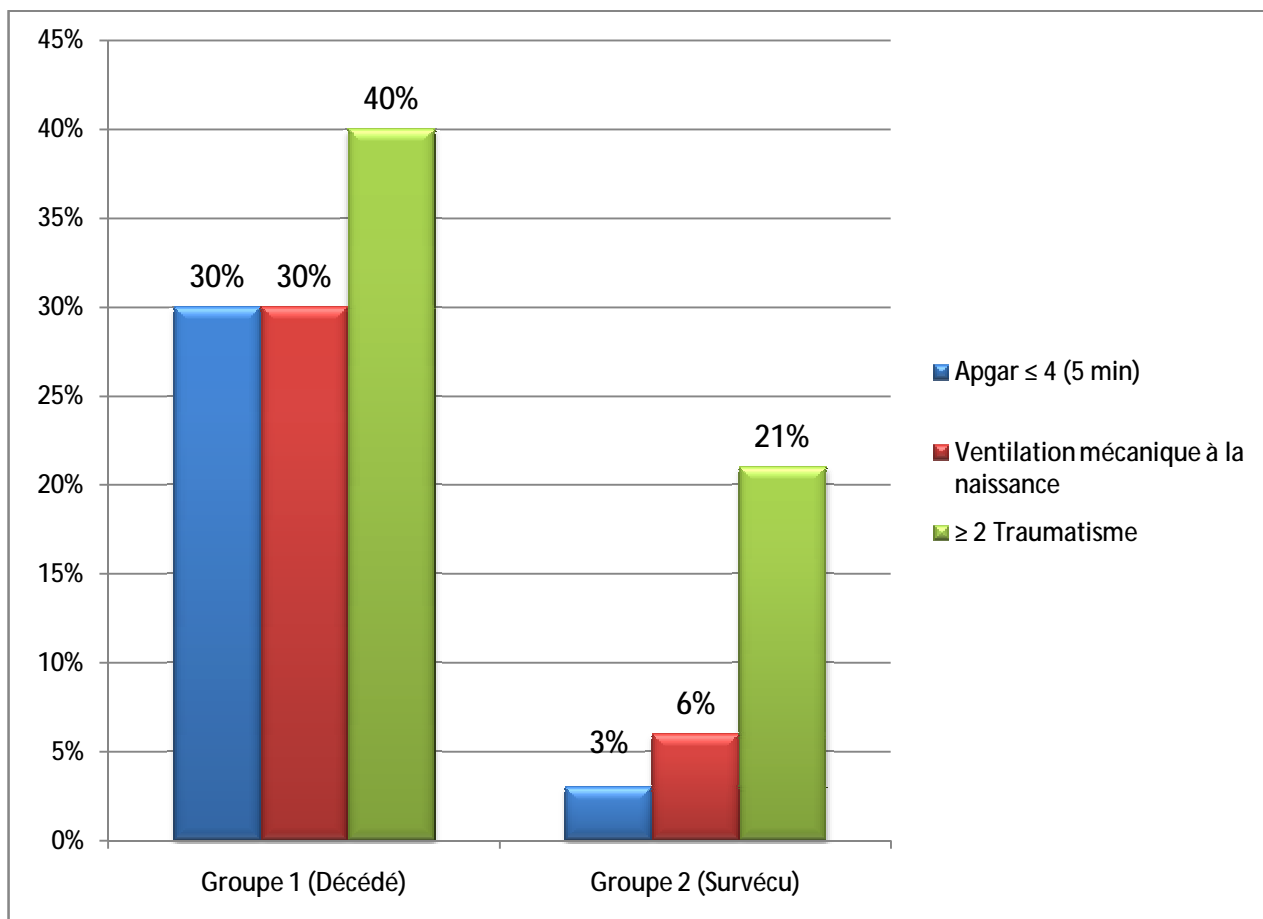


Figure 50 : La répartition de la mortalité selon l'état du nouveau né à la naissance et les associations lésionnelles.

## 2. La durée d'hospitalisation selon les auteurs:

Tableau 46: La durée du séjour selon les auteurs :

| Auteurs<br>Durée du séjour | Notre série<br>(Fès) | E.K.Sauber<br>[109] |
|----------------------------|----------------------|---------------------|
| < 5 jours                  | 48,5 %               | 92 %                |
| ≥ 5 jours                  | 51,5 %               | 8 %                 |

La durée moyenne du séjour dans notre série était de 9,82 jours, avec un écart-type de 16,19 une médiane de 6 j, une durée minimale de 1jour et maximale de 90 jours.

Par rapport à l'étude américaine, 51,5 % de nos malades avaient une durée du séjour supérieure à 5 jours contre seulement 8% de celle rapportée par E.K.Sauber.

Cette différence témoigne de la gravité des lésions traumatiques chez les nouveau-nés de notre série, qui ont nécessité une durée moyenne de séjour de 9,8 jours.

# CONCLUSION

A la lumière des résultats de notre étude au sein du service de Néonatalogie et de Réanimation Néonatale du CHU HASSAN II Fès sur une période de 16 mois, nous constatons la diminution remarquable du nombre des traumatismes obstétricaux du nouveau-né, chiffre qui s'aligne actuellement avec les chiffres des séries internationales.

Cette diminution revient en grande partie aux efforts conjoints du ministère de la santé, de la société civile, de la société savante ainsi que tous les acteurs de la promotion de la santé maternelle et infantile au Maroc.

Cependant, malgré tous ces efforts considérables, notre étude a objectivé la gravité persistante des cas des traumatismes obstétricaux, ce qui doit nous pousser à la consolidation des acquis de réduction du nombre, ainsi que le déploiement d'une stratégie efficace et efficiente pour prévenir, dépister, et juguler tout traumatisme néonatal dans les meilleures conditions possibles. Chose qui ne peut se faire sans la sensibilisation du public quand à l'importance et à la primordialité du suivi médicalisé des grossesses et de l'accouchement et au rôle incontournable que joue le personnel médical et paramédical dans l'entretien de la santé matérno-fœtale. Ceci sans oublier le rôle du ministère de la santé à fin de standardiser les protocoles, d'équiper les structures sanitaires et d'assurer la formation du personnel médical et paramédical pour assurer un bon suivi des grossesses et un bon déroulement de l'accouchement.

L'aspect médico-légal est difficile à apprécier dans nos conditions où souvent plusieurs facteurs sont intriqués : l'ignorance, le retard de consultation et le mauvais suivi des grossesses d'un côté et de l'autre côté, tout ce qui est attribuable à la structure sanitaire et aux professionnels de la santé.



## RESUME

Les traumatismes obstétricaux ont diminué de façon significative au cours des dernières années grâce à l'amélioration de la prise en charge obstétricale, cependant ils continuent à constituer un facteur déterminant dans la morbi-mortalité néonatale.

Nous avons rapporté 33 cas de traumatismes obstétricaux qui ont été hospitalisés au sein du service de Néonatalogie et de Réanimation Néonatale du CHU HASSAN II Fès sur une période de 16 mois, s'étalant du premier Janvier 2012 au 30 Avril 2013, ce qui représente 2,5 % de l'ensemble des cas hospitalisés.

Durant cette période, le taux de naissance dans la maternité du CHU Hassan II était de 6882 naissances vivantes, dont 18 nouveau-nés avaient un traumatisme obstétrical soit un pourcentage de 2,6 pour 1000 naissances vivantes, le reste des cas étaient référés des autres maternités public ou privé.

Les grossesses étaient suivies dans 66% des cas dont 88% ont été menées à terme. 76% des enfants sont nés par voie basse et 24 % par césarienne avec 24 % de macrosomie. La présentation céphalique était prédominante dans 79 % des cas contre 18 % de présentation du siège. La ventouse a été utilisée chez 10 cas (30%) et le Forceps dans 1 cas (3%).

La localisation la plus fréquente des traumatismes obstétricaux était crânio-encéphalique dans 73% des cas. Les autres localisations traumatiques ont été représentées par: la paralysie du plexus brachial chez 5 cas (15%), la paralysie faciale chez 4 cas (12%), les fractures osseuses dans 9 cas (27%) et les hématomes surrenaliens dans 4 cas (12%). 12 nouveau-nés (36% des cas) avaient une association de plus d'une localisation traumatique.

Le taux de mortalité était de 30% des cas ce qui représente 4 % des décès au cours de cette période.

Malgré tous les efforts fournis par les acteurs de la promotion de la santé materno-fœtale au Maroc, notre étude a objectivé la gravité persistante des cas des traumatismes obstétricaux, ce qui doit nous pousser à la consolidation des acquis de réduction du nombre, ainsi que le déploiement d'une stratégie efficace et efficiente pour prévenir, dépister, et juguler tout traumatisme néonatal dans les meilleures conditions possibles.

# ABSTRACT

Birth trauma have decreased significantly in recent years because of improved obstetric management, however they continue to be an important factor in neonatal morbidity and mortality.

We reported 33 cases of obstetric trauma who were hospitalized in the Neonatology Service in Fez Teaching Hospital over a period of 16 months, ranging from 1 January 2012 to 30 April 2013, representing 2,5% of all hospitalized cases.

During the study, there were 6882 live births at our centre and among these 18 newborns were delivered with birth injuries, giving an incidence of 2.6/1000 live births and the remaining cases were referred to other public or private maternity.

The pregnancies were monitoring in 66% of cases and 88% were full term. 76% of children were born in vaginal delivery and 24% by cesarean section, the macrosomia represent 24% of all newborns. Cephalic presentation was predominant in 79% of cases against 18% of breech presentation. The vacuum was used in 10 cases (30%) and forceps in 1 case (3%).

The most common trauma was head injury in 73% of cases, other traumatic locations were represented by the brachial plexus palsy in 5 cases (15%), facial paralysis in 4 cases (12%), bones fractures in 9 cases (27%) and adrenal hematoma in 4 cases (12%). 12 newborns (36% of cases) had a combination of more than one traumatic location.

The mortality rate was 30% of which represents 4% of all deaths during this period.

Despite all the efforts made by the actors promoting maternal and fetal health in Morocco, our study objectified the persistent severity in cases of obstetric trauma, which should push us to consolidate the gains of reducing the number and the deployment of an effective and efficient strategy to prevent, detect and suppress any neonatal trauma in the best possible conditions.

## ملخص

عرفت نسبة الرضوض الولادية انخفاضا ملحوظا خلال السنوات الأخيرة بفضل التطور العلاجي في تخصص التوليد، مع ذلك تبقى هاته الحوادث عاملا محددًا في حالات الإعتلال والوفيات عند حديثي الولادة.

قمنا بجرد 33 حالة من الرضوض الولادية اللواتي تم استشفائهم بمصلحة إنعاش حديثي الولادة في المركز الاستشفائي الحسن الثاني فاس، خلال فترة تمتد بمدة 16 شهرا من 1 يناير 2012 إلى 30 أبريل 2013 ما يمثل 2.5% من مجموع الحالات خلال هاته الفترة.

خلال هاته الفترة، مجموع نسبة الولادات في مصلحة التوليد في المركز الاستشفائي الحسن الثاني هي 6882 ولادة حية، منها 18 حالة تعرضت لحادثة ولادية ما يشكل نسبة 2.6 من ألف ولادة حالية، أما باقي الحالات فتم استقبالها من مختلف مصالح التوليد الحكومية أو الخاصة.

ثلثي حالة الحمل كانت مرصودة، منها 88% كاملة الأجل، 76% من الأطفال ولادتهم كانت طبيعية، و24% ولدوا بعملية قيصرية، 24% من الأطفال كانوا ضخام الجسم، 78% كانوا في تموضع رأسي و 18% كانوا في تموضع مقعدي، الولادة بالمحجم استعملت عند 10 حالات (30%) والملقط في حالة واحدة (3%).

الموقع الأكثر شيوعا في حالات الرضوض الولادية كان هو: الجمجمة والدماغ بما نسبته 73%. تموضع الحالات الأخرى متمثل في: شلل الضفيرة العضدية المتمثلة في 5 حالات (15%)، شلل الوجه في 4 حالات (12%) والكسور العظمية في 9 حالات (27%) الأورام الدموية للغدة الكظرية في 4 حالات (12%).

12% مولودا كانت لديهم أكثر من تموضع رضوضي واحد. نسبة معدل الوفيات كانت 30% ما يمثل 4% من مجموع الوفيات خلال فترة الدراسة.

رغم كل الجهود المبذولة من طرق الطواقم الساهرة على تحسين صحة الأم والطفل في المغرب، دراستنا بينت الخطورة المستمرة في حالات الرضوض الولادية الشيء الذي يستوجب علينا مضاعفت الجهود للنقص من نسبة هذه الحوادث وبلورت منهجية فعالة وناجعة للوقاية ولكفح حالات الحوادث الولادية.

# BIBLIOGRAPHIE

- [1] Johanson RB, Menon BK. Vacuum extraction versus forceps for assisted vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000224.
- [2] Castro MA, Hoey SD, Towner D. Controversies in the use of the vacuum extractor. *Semin Perinatol* 2003;27:46-53.
- [3] Johanson R, Menon V. Soft vs rigid vacuum extractor cups. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000446.
- [4] Towner D, Castro MA, Eby-Wilkens E, Gilbert WM. Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med* 1999;341:1709-14.
- [5] O. Baud. Complications néonatales des extractions instrumentales. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction* (2008) 37, S260-S268.
- [6] Nesbitt TS, Gilbert WM, Herrchen B. Shoulder dystocia and associated risk factors with macrosomic infants born in California. *Am J Obstet Gynecol* 1998;179:476-80.
- [7] Chang HY, Peng CC, Kao HA, Hsu CH, Hung HY, Chang JH. Neonatal subgaleal hemorrhage: clinical presentation, treatment, and predictors of poor prognosis. *Pediatr Int.* 2007;49:903-7.
- [8] Office of Surveillance and Biometrics. FDA public health advisory: need for caution when using vacuum assisted delivery devices. Rockville, Md.: Food and Drug Administration, May 1998.

- [9] Teng FY, Sayre JW. Vacuum extraction: does duration predict scalp injury? *Obstet Gynecol* 1997;89:281-5.
- [10] Bofill JA, Rust OA, Schorr SJ, Brown RC, Roberts WE, Morrison JC. A randomized trial of two vacuum extraction techniques. *Obstet Gynecol* 1997;89:758-62.
- [11] Govaert P, Vanhaesebrouck P, de Praeter C. Traumatic neonatal intracranial bleeding and stroke. *Arch Dis Child* 1992;67:840-5.
- [12] Kalkhoff R.K. Impact of maternal fuels and nutritional state on fetal growth. *Diabetes*, 1991, 40 suppl 2, 61-5.
- [13] Wilkström I., Axelsson O., Bergström R., Meirik O. Traumatic injury in largefordate infants. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.*, 1988, 67, 259-64.
- [14] Malinas Y. Dystocie des épaules : une minute pour survivre. *Prat. Med. Quotid.*, 1985, 8-15.
- [15] Fox H.E. Shoulder dystocia. Postgraduate course, ACOG 060. 38th Annual Clinical Meeting, San Francisco, 1990.
- [16] Gross S.J., Shime J., Farine D. Shoulder dystocia : predictors and outcome. A fiveyear review. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 1987, 156, 334-6.
- [17] Joschko K. Obstetric problems of newborn infants with a birth weight over 4500 g. *Zentralbl. Gynakol.*, 1989, 111, 1176-84.

- [18] Fakeye O. The incidence, sociobiological factors and obstetric complications associated with large infants of Ilorin, Nigeria. *Int. J. Gynaecol. Obstet.*, 1988, 27, 343-7.
- [19] Macfarland L.V., Raskin M., Daling J.R., Benedetti T.J. Erb/Duchenne's palsy : a consequence of fetal macrosomia and method of delivery. *Obstet. Gynecol.*, 1986, 68, 784-8.
- [20] Oppenheim W.L., Davis A., Growdon W.A., Dorey F.J., Davlin L.B. Clavicle fractures in the newborn. *Clin. Orthop.*, 1990, 250, 176-80
- [21] Boyd M.E. Fetal macrosomia, prediction, risks, proposed management. *Obstet. Gynecol*, 1983, 61, 715-22.
- [22] Megafu U., Ozumba B.C. Obstetric complications of macrosomic babies in African women. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 1988, 26, 197-202.
- [23] Hernandez C., Wendel G.D. Shoulder dystocia. *Clin. Obstet. Gynecol.*, 1990, 33, 526-34.
- [24] THOMSON AJ, SEARLE M, RUSSEL G Quality of survival after severe birth asphyxia. *Arch Dis Child* 1977 ; 52 : 620-626
- [25] D.-E. Broche, R. Maillet et al. Accouchement en présentation du siège. *Obstétrique* 2008; 5-049-L-40.



- [26] Michael R. Uhing. Management of Birth Injuries. Neonatal Intensive Care Unit, Children's Hospital of Wisconsin, USA. Clin Perinatol 32 (2005) 19– 38.
- [27] C. Christophe et al. Imagerie des pathologies traumatiques neurologiques du nouveau-né. Hôpital universitaire des enfants Reine Fabiola, Bruxelles, Belgique. Archives de pédiatrie 10 (2003) 67–75.
- [28] Stergios K. Doumouchtsis, et al. Head Trauma After Instrumental Births. Department of Obstetrics and Gynaecology, St. George's University of London, UK. Clin Perinatol 35 (2008) 69–83.
- [29] Vacca A. Vacuum-assisted delivery. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2002;16:17–30.
- [30] Johanson RB, Menon BK. Vacuum extraction versus forceps for assisted vaginal delivery.  
Cochrane Database Syst Rev 2000:CD000224.
- [31] Simonson C, Barlow P, Dehennin N, et al. Neonatal complications of vacuum-assisted delivery.  
Obstet Gynecol 2007; 109:626–33.
- [32] Johanson R, Menon V. Soft versus rigid vacuum extractor cups for assisted vaginal delivery.  
Cochrane Database Syst Rev 2000:CD000446.

- [33] Pollina J, Dias MS, Li V, et al. Cranial birth injuries in term newborn infants. *Pediatr Neurosurg* 2001;35(3):113– 9.
- [34] Sachs BP, Acker D, Tuomala R, et al. The incidence of symptomatic intracranial hemorrhage in term appropriate-for-gestation-age infants. *Clin Pediatr (Phila)* 1987;26(7):355– 8.
- [35] Jhawar BS, Ranger A, Steven D, et al. Risk factors for intracranial hemorrhage among full-term infants: a case-control study. *Neurosurgery* 2003;52(3):581– 90.
- [36] Towner D, Castro MA, Eby-Wilkens E, et al. Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med* 1999;341:1709–14.
- [37] Menticoglou SM, Perlman M, Manning FA. High cervical spinal cord injury in neonates delivered with forceps: report of 15 cases. *Obstet Gynecol* 1995;86(4 Pt 1):589 –94.
- [38] Perlow JH, Wigton T, Hart J, et al. Birth trauma. A five-year review of incidence and associated perinatal factors. *J Reprod Med* 1996;41(10):754– 60.
- [39] Bryant DR, Leonardi MR, Landwehr JB, et al. Limited usefulness of fetal weight in predicting neonatal brachial plexus injury. *Am J Obstet Gynecol* 1998;179(3 Pt 1):686– 9.
- [40] Gilbert WM, Nesbitt TS, Danielsen B. Associated factors in 1611 cases of brachial plexus injury. *Obstet Gynecol* 1999;93(4):536– 40.

- [41] Walle T, Hartikainen-Sorri AL. Obstetric shoulder injury. Associated risk factors, prediction and prognosis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1993;72(6):450- 4.
- [42] Acker DB, Gregory KD, Sachs BP, et al. Risk factors for Erb-Duchenne palsy. *Obstet Gynecol* 1988;71(3 Pt 1):389- 92.
- [43] Sandmire HF, DeMott RK. Erb's palsy: concepts of causation. *Obstet Gynecol* 2000; 95(6 Pt 1):941- 2.
- [44] C. Romana, F. Fitoussi. Chirurgie de réparation nerveuse du plexus brachial chez l'enfant. 2012;44-220.
- [45] A. Gilbert. Paralyse obstétricale du membre supérieur. 2009;4-002-R-05.
- [46] Tassin JL. Paralysies obstétricales du plexus brachial. Évolution spontanée, résultats des interventions réparatrices précoces. [thèse], Université Paris VII, 1984.
- [47] D. Alloh, B. Nandjui. et al. Paralyse obstétricale du plexus brachial. Résultat fonctionnel d'une prise en charge initial en rééducation en Abidjan. *J. Readapt. MED.* 2005,25,3.110-112.
- [48] Teboul F, Kakkar R, Ameer N, Beaulieu JY, Oberlin C. Transfer of fascicles from the ulnar nerve to the nerve to the biceps in the treatment of upper brachial plexus palsy. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:1485-90.

- [49] PachaVicente D, Forcada Calvet P, Carrera Burgaya A, Llusà Perez M. Innervation of biceps brachii and brachialis: anatomical and surgical approach. *Clin Anat* 2005;18:186-94.
- [50] Witoonchart K, Leechavengvongs S, Uerpaiojkit C, Thuvasethakul P, Wongnopsuwan V. Using the nerve to the long head of the triceps, Part I: An anatomic feasibility study. *J Hand Surg [Am]* 2003;28:628-32.
- [51] Leechavengvongs S, Witoonchart K, Uerpaiojkit C, Thuvasethakul P. Nerve transfer to deltoid muscle using the nerve to the long head of the triceps, part II: a report of 7 cases. *J Hand Surg [Am]* 2003; 28: 633-8.
- [52] Perlow JH, Wigton T, Hart J, et al. Birth trauma. A five-year review of incidence and associated perinatal factors. *J Reprod Med* 1996;41(10):754- 60.
- [53] Falco NA, Eriksson E. Facial nerve palsy in the newborn: incidence and outcome. *Plast Reconstr Surg* 1990;85(1):1- 4.
- [54] Levine MG, Holroyde J, Woods Jr JR, et al. Birth trauma: incidence and predisposing factors. *Obstet Gynecol* 1984;63(6):792- 5.
- [55] Hepner Jr WR. Some observations on facial paresis in the newborn infant: etiology and incidence. *Pediatrics* 1951;8(4):494- 7.
- [56] Shapiro NL, Cunningham MJ, Parikh SR, et al. Congenital unilateral facial paralysis. *Pediatrics* 1996;97(2):261-47.

- [57] Laing JH, Harrison DH, Jones BM, et al. Is permanent congenital facial palsy caused by birth trauma. *Arch Dis Child* 1996;74(1):56 – 8.
- [58] Kumari S, Bhargava SK, Choudhury P, et al. Facial palsy in newborn: clinical profile and long-term follow-up. *Indian Pediatr* 1980;17(12):917– 22.
- [59] Greenough A Abnormalities Diaphragm In Greenough A, Robertson C, Milner AD, eds Neonatal respiratory disorders. London Arnold edition, 1996 p 472-3.
- [60] Volpe neurology of the newborn, third edition. Philadelphia, Saunders edition, 1995 p 784-6.
- [61] Urvoas E, Pariente D, Fausser C, Lipsich J, Taleb R, Devictor D. Diaphragmatic paralysis in children diagnosis by TM-mode ultrasound. *Pediatr Radiol*. 1994, 24 Suppl 8, 564-8.
- [62] De Vries Reilingh TS, Koens BL, Vos A. Surgical treatment of diaphragmatic eventration caused by phrenic nerve injury in the newborn. *J Pediatr Surg* 1998;33(4):602– 5.
- [63] Hughes CA, Harley EH, Milmo G, et al. Birth trauma in the head and neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125(2):193–9.
- [64] Podoshin L, Gertner R, Fradis M, et al. Incidence and treatment of deviation of nasal septum in newborns. *Ear Nose Throat J* 1991;70(8):485 –7.

- [65] Korantzis A, Cardamakis E, Chelidonis E, et al. Nasal septum deformity in the newborn infant during labour. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1992;44(1):41 – 6.
- [66] Holden R, Morsman DG, Davidek GM, et al. External ocular trauma in instrumental and normal deliveries. *Br J Obstet Gynaecol* 1992;99(2):132–4.
- [67] Jain IS, Singh YP, Gupta SL, et al. Ocular hazards during birth. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1980;17(1):14 – 6.
- [68] Honig MA, Barraquer J, Perry HD, et al. Forceps and vacuum injuries to the cornea: histopathologic features of twelve cases and review of the literature. *Cornea* 1996;15(5): 463– 72.
- [69] Lauer AK, Rimmer SO. Eyelid laceration in a neonate by fetal monitoring spiral electrode. *Am J Ophthalmol* 1998;125(5):715– 7.
- [70] Angell LK, Robb RM, Berson FG. Visual prognosis in patients with ruptures in Descemet's membrane due to forceps injuries. *Arch Ophthalmol* 1981;99(12):2137– 9.
- [71] Cheng JC, Tang SP, Chen TM, et al. The clinical presentation and outcome of treatment of congenital muscular torticollis in infants—a study of 1,086 cases. *J Pediatr Surg* 2000; 35(7):1091– 6.
- [72] Jaber MR, Goldsmith AJ. Sternocleidomastoid tumor of infancy: two cases of an interesting entity. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;47(3):269– 74.

- [73] Cheng JC, Tang SP, Chen TM. Sternocleidomastoid pseudotumor and congenital muscular torticollis in infants: a prospective study of 510 cases. *J Pediatr* 1999;134(6):712– 6.
- [74] Demirbilek S, Atayurt HF. Congenital muscular torticollis and sternomastoid tumor: results of nonoperative treatment. *J Pediatr Surg* 1999;34(4):549–51.
- [75] Thomsen JR, Koltai PJ. Sternomastoid tumor of infancy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989;98(12 Pt 1):955– 9.
- [76] Oppenheim WL, Davis A, Growdon WA, et al. Clavicle fractures in the newborn. *Clin Orthop* 1990;250:176– 80.
- [77] Lam MH, Wong GY, Lao TT. Reappraisal of neonatal clavicular fracture: relationship between infant size and neonatal morbidity. *Obstet Gynecol* 2002;100(1):115– 9.
- [78] Joseph PR, Rosenfeld W. Clavicular fractures in neonates. *Am J Dis Child* 1990;144(2): 165–7.
- [79] Ohel G, Haddad S, Fischer O, et al. Clavicular fracture of the neonate: can it be predicted before birth? *Am J Perinatol* 1993;10(6):441– 3.
- [80] Hsu TY, Hung FC, Lu YJ, et al. Neonatal clavicular fracture: clinical analysis of incidence, predisposing factors, diagnosis, and outcome. *Am J Perinatol* 2002;19(1):17 – 21.

- [81] Gilbert WM, Tchabo JG. Fractured clavicle in newborns. *Int Surg* 1988;73(2):123–5.
- [82] Turnpenny PD, Nimmo A. Fractured clavicle of the newborn in a population with a high prevalence of grand-multiparity: analysis of 78 consecutive cases. *Br J Obstet Gynaecol* 1993;100(4):338– 41.
- [83] Emami AJ, Brodsky L, Pizzuto M. Neonatal septoplasty: case report and review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;35(3):271 –5.
- [84] Blickstein I, Ben-Arie A, Hagay ZJ. Antepartum risks of shoulder dystocia and brachial plexus injury for infants weighing 4,200 g or more. *Gynecol Obstet Invest* 1998;45(2): 77– 80.
- [85] Roberts SW, Hernandez C, Maberry MC, et al. Obstetric clavicular fracture: the enigma of normal birth. *Obstet Gynecol* 1995;86(6):978– 81.
- [86] Peleg D, Hasnin J, Shalev E. Fractured clavicle and Erb’s palsy unrelated to birth trauma. *Am J Obstet Gynecol* 1997;177(5):1038– 40.
- [87]Puranik G, Gillham N. Bilateral fractured clavicles with multiple rib fractures. *Emerg Med J* 2007; 24(9):675.
- [88]Braunstein V, Kirchhoff C, Buhmann S, et al. Bilateral clavicular fractures occurring at different times. Conservative vs operative therapy using intramedullary nailing -a case report. *Orthopade* 2007;36(8):757-60.



[89] Ali Kanik; Sumer Sutcuoglu; Halil Aydinlioglu; Aydin Erdemir, and Esra Arun Ozer. Bilateral Clavicle Fracture in Two Newborn Infants. *Iran J Pediatr, Vol 21 (No 4); Dec 2011.*

[90]Erkaya S, Tuncer RA, Kutlar I, et al. Outcome of 1040 consecutive breech deliveries: clinical experience of a maternity hospital in Turkey. *Int J Gynaecol Obstet 1997;59(2):115– 8.*

[91] Morris S, Cassidy N, Stephens M, et al. Birth-associated femoral fractures: incidence and outcome. *J Pediatr Orthop 2002;22(1):27– 30.*

[92] Nir Sherr-Lurie MD, Gad M.Bialik MD, Abraham Ganel MD, Amos Schindler MD and Uri Givon MD. Fractures of the Humerus in the Neonatal Period. *IMAJ 2011; 13: 363–365.*

[93] Dhananjaya Sabat, Lalit Maini, VK Gautam. Neonatal separation of distal humeral epiphysis during Caesarean section: a case report. *Journal of Orthopaedic Surgery 2011;19(3):376-8.*

[94] Felc Z. Ultrasound in screening for neonatal adrenal hemorrhage. *Am J Perinatol 1995; 12(5):363– 6.*

[95] Pepe GJ, Albrecht ED. Regulation of the primate fetal adrenal cortex. *Endocr Rev. 1990;11:151e176.*

[96] Abdu AT, Kriss VM, Bada HS, Reynolds EW. Adrenal hemorrhage in a newborn. *Am J Perinatol. 2009;26:553e557.*

- [97] Stylianos Roupakias, Marinos Papoutsakis, Paraskevi Mitsakou, et al. Blunt adrenal gland trauma in the pediatric population. *Asian Journal of Surgery*. 2011; 34, 103e110.
- [98] Ilke Mungan Akin, Yilmaz Tabel, Serdal Güngör, Ahmet Sigirci. Neonatal Adrenal Hemorrhage As A Complication of Traumatic Vaginal Delivery: Diagnosis and Follow-Up With Ultrasonography. Department of Pediatrics, Malatya, Turkey. 2008 ; 15 (2) 109-111.
- [99] A. Oulmaati, S. Hays, N. Mony-Thomas, P. Bretones, M. Bensaid, cl. Jordan, M. Bonfils, et al. Hemorragie surrenalienne révélée par un ictère néonatal: à propos d'un cas. *Archives de pédiatrie* 2012;19:429-431.
- [100] Giacoia GP, Cravens JD. Neonatal adrenal hemorrhage presenting as scrotal hematoma. *J Urol*. 1990;143:567e568.
- [101] Katar S, Ozturkmen-Akay H, et al. A rare cause of hyperbilirubinemia in a newborn: bilateral adrenal hematoma. *Turk J Pediatr* 2008;50:485-7.
- [102] Share JC, Pursley D, Teele RL. Unsuspected hepatic injury in the neonate—diagnosis by ultrasonography. *Pediatr Radiol* 1990;20(5):320-2.
- [103] Miller BM, Yoon JJ, Kim MH, et al. Intrapartum rupture of the falciform ligament and umbilical vein. A rare cause of hemoperitoneum in the newborn. *Clin Pediatr (Phila)* 1987;26(6):316-8.
- [104] French CE, Waldstein G. Subcapsular hemorrhage of the liver in the newborn. *Pediatrics* 1982;69(2):204-8.

- [105] Vachharajani A, Paes B. Spontaneous rupture of the liver presenting as scrotal bruising. *Am J Perinatol* 2001;18(3):147– 9.
- [106] Perdomo Y, Fiore N, Reyna T. Splenic injury presenting with isolated scrotal findings in a stable newborn. *J Pediatr Surg* 2003;38(11):1673– 5.
- [107] Bickler S, Ramachandran V, Gittes GK, et al. Nonoperative management of newborn splenic injury: a case report. *J Pediatr Surg* 2000;35(3):500 –1.
- [108] Khuri FJ, Alton DJ, Hardy BE, et al. Adrenal hemorrhage in neonates: report of 5 cases and review of the literature. *J Urol* 1980;124(5):684–7.
- [109] E. K. Sauber-Schatz et al. Descriptive epidemiology of birth trauma in the United States in 2003. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 2010; 24, 116–124.
- [110] Numan N. Hameed et al. Neonatal Birth Traumas: Risk factors and types. *J Fac Med Baghdad*.2010; Vol. 52, No. 3
- [111] G. Barrientos y cols. Traumatismos obstétricos ¿Un problema actual?. *Cir Pediatr* 2000; 13: 150-152.
- [112] H. Borna, et al. INCIDENCE OF AND RISK FACTORS FOR BIRTH TRAUMA IN IRAN. *Taiwan J Obstet Gynecol*. June 2010. Vol 49. No 2.
- [113] Charusheela Warke et al. Birth Injuries - A Review of Incidence, Perinatal Risk Factors and Outcome. *Bombay Hospital Journal*, Vol. 54, No. 2, 2012.

[114] Bassam H. Awari et al. Birth associated trauma. King Fahd Hospital of the University, Al-Khobar, Kingdom of Saudi Arabia. Saudi Med J 2003; Vol. 24 (6): 672-674.

[115] Gangaly Diallo et al. TRAUMATISME OBSTETRICAL DU NOUVEAU-NE DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE PEDIATRIQUE. Hôpital GABRIEL TOURE 2008.

[116] Nandiolo-Anelone KR et al. PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES OBSTETRIQUES. CHU de Treichville, Abidjan. Côte d'Ivoire; Rev Int sc méd. (2012); 14, 1: 136-140.

[117] SH Mehta et al. What factors are associated with neonatal injury following shoulder dystocia?. Department of Obstetrics and Gynecology, Sainte-Justine Hospital, University of Montreal, Montreal, Canada. Journal of Perinatology (2006) 26, 85-88.

[118] I. Jordan, P. Audra, G. Putet. Nouveau-nés du mère diabétique. 2007 Elsevier Masson. 4-002-S-50.

[119] D. Mitanchez. Complications foetales et néonatales du diabète gestationnel. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction (2010) 39, S189-S199

[120] Tandon and Tandon. Primiparity: A risk factor for brachial plexus injury in the presence of shoulder dystocia?. Journal of Obstetrics and Gynaecology, July 2005; 25(5): 465 - 468.

- [121] Ju H, Chadha Y, Donovan T, O'Rourke P. Fetal macrosomia and pregnancy outcomes. *Aust N Z J ObstetGynaecol* 2009;49:504–9.
- [122] Demissie K, Rhoads GG, Smulian JC, et al. Operative vaginal delivery and neonatal and infant adverse outcomes: population based retrospective analysis. *Br Med J* 2004;329:24–29.
- [123] S. A. Mosavat and M. Zamani. The incidence of birth trauma among live born term neonates at a referral hospital in Rafsanjan, Iran. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, May 2008; 21(5): 337–339.
- [124] Charmaine K. Moczygemba CK, Paramsothy P, Meikle S, et al. Route of delivery and neonatal birth trauma. *Am J Obstet Gynecol* 2010;202:361.e1–6.
- [125] Lindsay B. Kolderup, MD, Russell K. Laros, Jr., MD, and Thomas J. Musei, MD. Incidence of persistent birth injury in macrosomic infants, Association with mode of delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1997;177:37–41.
- [126] F. Touhami, E. Louazzania, M. Kabiri, L. Karboubia, J. Keswatib, M. Mrabet, A. Barkat. La macrosomie : à propos de 255 cas. *Journal de pédiatrie et de puériculture* (2012) 25, 97—101
- [127] I. Monier. La dystocie des épaules, une analyse des pratiques à l'hôpital Foch du Suresnes. *Journal de gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction* (2011) 40, 50–57.

- [128] S. Lima et al. La dystocie des épaules : analyse descriptive sur dix années dans une maternité de niveau III. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité* 37 (2009) 300–306.
- [129] García H, et al. Factores de riesgo asociados a traumatismo al nacimiento. *Rev Invest Clin* 2006; 58 (5): 416–423.
- [130] Longoboardi Y, Lessin MS, Kleinman M, Wesselhoeft, Berns SD. Unsuspected splenic rupture in a neonate. *Pediatr Emerg Care*. 2000;16:28 –30.
- [131] LESLIE A. PARKER, RNC, MSN, NNP. PART 2: BIRTH TRAUMA: INJURIES TO THE INTRAABDOMINAL ORGANS, PERIPHERAL NERVES, AND SKELETAL SYSTEM. *Advances in Neonatal Care*, Vol 6, No 1 (February), 2006: pp 7–14