

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2012

Thèse N° 104/12

# RADIOGRAPHIE THORACO-ABDOMINALE DU NOUVEAU-NE

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 18/06/2012

PAR

Mr. EL MASSNAOUI AYOUB

Né le 22 Octobre 1985 à khénifra

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Nouveau-né - Radiographie standard - pathologies fréquentes

M. HIDA MOUSTAPHA.....	PRESIDENT
Professeur de Pédiatrie	
<b>JURY</b>	
M. BOUHARROU ABDELHAK.....	RAPPORTEUR
Professeur de Pédiatrie	
M. ATMANI SAMIR.....	} JUGES
Professeur de Pédiatrie	
Mme. CHAOUKI SANA.....	
Professeur agrégé de Pédiatrie	
Mme. LAKHDAR IDRISI MOUNIA.....	} MEMBRE ASSOCIE
Professeur agrégé de Pédiatrie	
M. OULMAATI ABDALLAH.....	
Professeur assistant de Pédiatrie	

# PLAN

INTRODUCTION .....	6
INTERET DU TRAVAIL.....	7
PARTIE THEORIQUE .....	8
I. Radiographie thoracique .....	8
A. Technique d'examen .....	8
B. Critères de qualité .....	10
II. Abdomen sans préparation .....	12
A. Technique de l'examen .....	12
B. Critères de qualité d'un ASP.....	12
C. Aspect normal chez le nouveau-né.....	13
III. Doses de référence délivrées .....	15
OBSERVATIONS.....	16
I. Pathologies thoraciques .....	16
A. Pathologies médicales .....	16
a) Maladie des membranes hyalines .....	16
b) Inhalation méconiale.....	25
c) Infections pulmonaires .....	39
d) Cardiopathies .....	61
B. Pathologies chirurgicales .....	77
a) Pneumothorax .....	77
b) Hernie diaphragmatique congénitale .....	97
c) Emphysème lobaire géant .....	107
d) Malformation adénomatoïde kystique pulmonaire .....	111

II. Pathologies digestives .....	116
A. Atrésie de l'œsophage .....	116
B. Les atrésies et sténoses duodénales .....	129
C. L'atrésie du grêle ou jéjuno-iléale .....	138
D. Mégacôlon congénital ou maladie de Hirschsprung.....	150
E. Entérocolite ulcéro-nécrosante .....	159
III. Valve de l'urètre postérieur .....	166
IV. Scolioses par malformation du rachis.....	169
CONCLUSION .....	172
RESUMES .....	173
BIBLIOGRAPHIE .....	176

# LISTE DES ABREVIATIONS

AA	: Air ambiant
AG	: Age gestationnel
AI	: Anamnèse infectieux
ASP	: Abdomen sans préparation
ATCD	: Antécédent
BAVEU	: Bonne adaptation à la vie extra-utérine
CAV	: Communication auriculo-ventriculaire
CIV	: Communication inter-auriculaire
CPAP	: Pression positive continue
CRP	: Chain réactif protein
D2	: Deuxième duodénum
DBP	: Dysplasie bronchopulmonaire
DICOM	: Digital imaging and communication médecine
DR	: Détresse respiratoire
ECUN	: Entérocolite ulcéro-nécrosante
FC	: Fréquence cardiaque
FIO2	: Fraction inspiratoire d'oxygène
FR	: Fréquence respiratoire
GG	: Grossesse gémellaire
HFO	: High frequency oscillation
HMG	: Hépatomégalie
HTAPPN	: Hypertension artérielle pulmonaire persistante néonatale
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
IVA	: Intubation ventilation artificielle

LCR	: Liquide céphalo-rachidien
MAVEU	: Mauvaise adaptation à la vie extra-utérine
MAKC	: Malformation adénomatoïde kystique congénitale
MAS	: Milliampère-Seconde
MCE	: Massage cardiaque externe
MGY	: Milligray
MMH	: Maladie des membranes hyalines
MV	: Murmure vésiculaire
NO	: Monoxyde d'Azote
O2	: Oxygène
PACS	: Picture Archiving and communicating system
PDS	: Produit dose surface
PEC	: Prise en charge
PEP	: Pression expiratoire positive
RA	: Réflexe archaïque
RCF	: Rythme cardiaque fœtal
RCIU	: Retard de croissance intra-utérin
RPM	: Rupture prématuré des membranes
RRAI	: Reflexe recto anal inhibiteur
Rx	: Radiographie
SA	: Semaine d'aménorrhée
SAMU	: Système d'aide médicale urgente
SaO2	: Saturation en oxygène
SDRA	: Syndrome de détresse respiratoire aigue
SFA	: Souffrance fœtal aigue
SS	: Score de Silverman

TDM : Tomodensimétrie  
TRC : Temps de recoloration  
VA : Ventilation assistée  
VB : Voie basse  
VH : Voie haute  
VRS : Virus respiratoire syncytial

# INTRODUCTION

La radiographie (Rx) thoraco-abdominale reste l'examen de première intention de toute pathologie thoracique ou abdominale chez le nouveau-né. Elle est souvent suffisante pour poser un diagnostic.

Sur le plan technique, la réalisation de l'exposition doit être parfaitement maîtrisée pour permettre une lecture adéquate. La connaissance de l'anatomie radiologique normale est essentielle. Les radiographies de face et le cas échéant de profil peuvent être complétées par des incidences particulières (décubitus latéral, hyperlordose, expiration); celles-ci sont toujours guidées par la recherche d'une pathologie spécifique suspectée par la clinique ou dépistée sur les clichés initiaux [1].

L'irradiation délivrée doit être contrôlée; les enfants sont beaucoup plus sensibles aux radiations que les adultes, comme en témoignent les études épidémiologiques des populations exposées. L'irradiation de la moelle augmente le risque de leucémie induite. Ce risque est accru par les expositions répétées aux rayonnements, ainsi que le manque de protection.

La première préoccupation du radiopédiatre doit être de ne pas faire un examen irradiant s'il n'est pas indispensable; La communication des éléments du dossier, la discussion avec les correspondants et la connaissance des substitutions possibles doivent faire envisager toutes les alternatives à l'irradiation. Le deuxième impératif est de se mettre dans les conditions de réussir l'examen dès la première acquisition.

Tout ces facteurs doivent être pris en considération afin de minimiser le risque d'exposition et de fournir des clichés de bonne qualité [2].

# INTERET DU TRAVAIL

Nous avons réalisé une étude rétrospective au sein du service de néonatalogie et réanimation néonatale du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès sur une période de deux ans allant du 1<sup>er</sup> Janvier 2010 au 31 Décembre 2011, et nous avons sélectionné les cas les plus intéressants pour montrer :

- L'intérêt diagnostique de la radiographie thoraco-abdominale en néonatalogie.
- Les particularités de la radiographie thoraco-abdominale chez le nouveau-né.
- Constituer une banque de données des pathologies les plus fréquentes et leurs expressions radiologiques pour faciliter la formation des jeunes médecins; externes internes et résidents.



# PARTIE THEORIQUE

## I. Radiographie thoracique :

La radiographie du thorax constitue l'exploration de base des poumons et du médiastin chez le nouveau-né. La connaissance précise de l'anatomie est nécessaire pour permettre une interprétation pertinente. La lecture du cliché comporte successivement l'analyse des structures osseuses, des tissus mous, du médiastin, et des champs pulmonaires [1].

La réalisation d'une incidence de profil n'est pas systématique et doit être faite à la demande. Les différents aspects en rapport avec le thymus doivent également être connus, en particulier dans les deux premières années de vie.

Il faut dire que la Rx thoracique est certainement l'acte le plus complexe de la radiologie conventionnelle en raison de l'importance du volume à explorer, de la richesse de l'anatomie thoracique et de la vision tridimensionnelle qu'exige sa lecture.

### A. Technique d'examen

La Rx est une technique d'imagerie non invasive utilisant les rayons X. Ces rayonnements sont obtenus par le bombardement d'une cible métallique par des électrons à grande vitesse. Ces rayons traversent ensuite le corps du patient et sont captés :

- Soit par un film argentique qui sera ensuite développé comme toute photographie;
- Soit par des capteurs spéciaux ou des écrans au phosphore ou au sélénium. Ce dernier cas permet ensuite une numérisation des données au format DICOM (Digital Imaging and Communications Medicine) et de fournir une

radiographie numérique, permettant ainsi la transmission d'image (téléradiologie) et/ou l'archivage des données grâce aux PACS (Picture Archiving and Communicating System) [3].

La technique de prise des clichés thoraciques du nouveau-né exige un certain nombre d'impératifs qui sont fonction des conditions particulières à cet âge. La taille des structures radiographiques est 10 fois plus petite que celle d'un adulte. La respiration est rapide et il est impossible d'obtenir l'apnée. Le nouveau-né est fragile et particulièrement sensible aux différences de température, et tout transport peut entraîner une infection parfois mortelle. Les impératifs techniques sont déduits de ces particularités :

- Chaque fois que cela est possible, les clichés doivent être pris au lit ou dans la couveuse. La cassette doit être mise directement au contact de la paroi thoracique, protégée par une enveloppe radio transparente stérile. Le temps de pose ne doit pas dépasser un centième de seconde.
- L'utilisation du couple film-écran aux terres rares permet de réduire le débit au dessous d'un milliampère-seconde (mAs). La collimation du faisceau doit être aussi précise que possible pour éviter le rayonnement diffusé, ce qui exige un appareil possédant un éclairage suffisant pour être utilisé en pleine lumière.
- Le premier cliché thoracique d'un nouveau-né doit incorporer l'abdomen. En effet, une pathologie abdominale peut se traduire sous le masque d'une détresse respiratoire. Chaque fois qu'il est réalisable, le cliché thoracique de profil à rayon horizontal sera associé au cliché de face [4].

## B. Critères de qualité [5] :

La qualité photographique de la Rx thoracique est, dans la littérature, l'objet d'une véritable "croisade".

L'appréciation de la qualité de la Rx thoracique est préalable à sa lecture. Il ne faut pas lire un film illisible. Cette appréciation de qualité se fait lors des quelques secondes de prise de contact avec le film. Il faut alors ne pas regarder en premier les plages pulmonaires pendant cette prise de contact, mais s'intéresser à la « cage ».

La qualité d'une Rx thoracique peut être appréciée en cinq points, le premier point est donné sur le « cadrage » et la position du sujet, et Les quatre autres points sont donnés sur la pénétrance obtenue:

ü Le cliché de face doit être de face : contrairement à l'adulte, on ne juge pas l'incidence d'un cliché de face sur la position des clavicules qui est très variable, mais sur la symétrie par rapport à la ligne médiane du bord antérieur des côtes. Une discrète rotation du cliché entraîne une asymétrie de la transparence pulmonaire et ne permet pas une analyse correcte du médiastin.

ü Pour obtenir un cliché en inspiration, il faut que la prise du cliché se fasse au début du cri de l'enfant, ce qui correspond en fait au tout début de l'expiration, expliquant que la trachée puisse être discrètement encochée malgré des critères d'inspiration respectés sur les plages pulmonaires : ces critères classiques d'une bonne inspiration sont la projection du cinquième arc antérieur ou du huitième arc postérieur des côtes sur les coupes diaphragmatiques. Ce repère est parfois trompeur et on peut y associer la courbure des coupes diaphragmatiques (flèche diaphragmatique peu marquée), le degré d'horizontalisation des côtes (variable chez le petit lorsque le cliché est pris en hyperlordose), la morphologie de la silhouette cardiomédiastinale ; les structures hilaires doivent être bien définies avec des bords nets. Un cliché en expiration

modifie la transparence pulmonaire et peut simuler un aspect de pneumopathie interstitielle.

ü Le cliché ne doit pas couper les culs-de-sac costodiaphragmatiques et l'«étiquette » ne doit pas masquer les sommets. Cette « étiquette » ou «marquage » doit comporter l'identification, la date, et l'heure.

ü Le cliché ne doit être ni trop mou (pâle) ni trop dur (grillé) et présenter les stigmates d'égalisation photographique (nuances de gris), qui permettent une vision totale : médiastin et poumon (tout le poumon).

La haute tension (ou la numérisation) assure l'obtention des quatre critères de bonne pénétration, avec bonne visualisation :

- des bronches souches et de la ligne aortique dans le médiastin ;
- du poumon rétroventriculaire gauche ;
- du poumon rétrohépatique ;
- de la trame vasculaire du poumon périphérique (deux derniers centimètres) qui doit être nette.

## II. Abdomen sans préparation (ASP) [6] :

En cas de suspicion d'une urgence digestive néonatale; le diagnostic étiologique repose sur l'examen radiologique, et le premier examen à réaliser doit toujours être un cliché d'abdomen sans préparation.

Il permet d'étudier :

- Les structures digestives aérées ;
- Les éléments osseux (rachis, bassin) ;
- Les bases pulmonaires ;
- Le retropéritoine ;
- D'éventuelles calcifications à cet âge.

### A. Technique de l'examen

L'examen initial comporte toujours un cliché thoraco-abdominal de face en décubitus dorsal, rayon vertical, avec protection gonadique chez le garçon. Il est souvent utile de compléter ce cliché par un deuxième en position debout ou, à défaut, par un cliché en décubitus latéral, à rayon horizontal (recherche de niveaux hydroaériques ou de pneumopéritoine).

### B. Critères de qualité d'un ASP

Les critères de réussite permettent de reconnaître un bon ASP.

- ü Bonne visibilité du bord externe des psoas ;
- ü Absence de flou cinétique : netteté des gaz intestinaux ;
- ü Visibilité des pôles supérieurs des reins ou 11<sup>ème</sup> articulations costovertébrales ;
- ü Visibilité du bord inférieur de la symphyse pubienne.

### C. Aspect normal chez le nouveau-né

A la naissance, l'abdomen est opaque puis l'air progresse dans le tube digestif : il est visible dans l'estomac dans les secondes suivant la naissance, les anses grêles sont atteintes en 1 heure, le caecum en 3-4 heures et le sigmoïde à la 11e heure environ.

Chez un nouveau-né, le côlon et les anses grêles sont difficilement reconnaissables car les haustrations coliques ne sont pas visibles. Il peut exister une hyperaération physiologique de l'abdomen en cas de pleurs de l'enfant. A l'inverse, un abdomen mat peut être la conséquence d'un épanchement intrapéritonéal important, d'une aspiration gastrique, d'une atrésie de l'œsophage sans fistule du bout inférieur, de vomissements importants ou d'une ventilation assistée.



Progression de l'air au niveau de tube digestif

A) nouveau né à 3 heures de vie

B) nouveau né à 18 heures de vie

C) aération complète de tube digestif (1 : grosse tubérosité de l'estomac, 2 : duodénum, 3 : rectum) [7].

### III. Doses de référence délivrées [8]:

L'obtention des niveaux d'irradiation de référence pour les explorations réalisées chez le nouveau-né est nécessaire pour pouvoir être en conformité avec les recommandations de la directive Euratom 97/43 et les textes des décrets d'applications parus en France. Pour un nouveau-né, le niveau de référence maximal proposé par la Commission européenne est de 0,08 milligray (mgy) pour la dose à l'entrée.

Chez le nouveau-né, plusieurs études ont également proposé des doses de référence applicables en particulier chez le prématuré (Tableau 1).

Tableau 1 : Rx thoraco-abdominale au lit pour les nouveau-nés: constantes radiologiques, doses d'entrée à la peau, produit dose-surface (PDS) en fonction du poids [8].

Catégorie de poids	Constantes radiologiques	Doses moyennes en ( $\mu$ gy)	PDS en ( $\text{cgy.cm}^2$ )
Moins de 1 Kg	Incubateur : 48 Kv, 1,8 mas	18,28	0,29 à (0,5)
De 1 à 1,5 Kg	Incubateur : 48 Kv, 2 mas	20,81	0,40 à (0,6)
(De 1,5 à 2,5 Kg	Incubateur : 48 Kv, 2,2 mas	22,56	0,50 à (0,9)
De 2,5 à 5 Kg	Incubateur : 48 Kv, 2,2 mas	32,18	0,99 à (1,6)



# OBSERVATIONS

## I. Pathologies thoraciques :

### A. Pathologies médicales :

#### a) Maladie des membranes hyalines : [9, 10]

##### Ø Généralités :

La maladie des membranes hyalines (MMH), due au déficit en surfactant pulmonaire, représente une étiologie fréquente de la détresse respiratoire néonatale au Maroc et à travers le monde. Habituellement, la MMH est l'apanage du nouveau-né prématuré, mais elle peut aussi se voir chez le nouveau né à terme [9,10].

L'incidence de la MMH est toujours inversement proportionnelle à l'âge gestationnel. Le sex-ratio tend vers une prédominance masculine [10].

La Rx thoracique faite la première heure de vie au lit du malade mettrait en évidence un syndrome réticulo-granité bilatéral avec un bronchogramme aérien et une diminution de la transparence pulmonaire [10] mais sans aucune spécificité.

Elle permet une classification en quatre stades :

- ü Stade I : fin granité dans les champs pulmonaires.
- ü Stade II : I + bronchogramme aérien visible en dehors de la silhouette cardiaque
- ü Stade III : II + flou ou effacement partiel des contours du cœur ou du diaphragme
- ü Stade IV : poumon blanc

## N°1: Fille de Kenza. N

- Admis JO de vie pour: prématurité+ détresse respiratoire (DR)
- Antécédents (ATCD):
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse gémellaire (GG) mal suivie
  - Corticothérapie reçue (cure complète)
  - Anamnèse infectieux (AI): (-)
  - Accouchement par voie basse (VB), médicalisé prématuré à 28-29 semaines d'aménorrhées (SA)
  - Apgar: 8/10; 8/10; 10/10
  - Poids: 1370 g
- L'examen:
  - Bébé conscient, légèrement hypotonique, rose, apyrétique, fréquence respiratoire (FR): 60 c/min, fréquence cardiaque (FC): 127 b/min, score de Silverman (SS): 5/10
  - Réflexes archaïques (RA): faibles
  - Le reste de l'examen est sans particularité



MMH stade I

- ü Fins granités des deux champs pulmonaires plus marqués au niveau des apex
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.

## N°2: Fils de Habiba. K

- Admis à j3 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse non suivie
  - Corticothérapie non reçue
  - AI (+): leucorrhées blanchâtre + brûlure mictionnel non traitées + notion de fièvre à l'âge de 4 mois
  - Accouchement par VB médicalisé prématuré à 29-30 SA avec mauvaise adaptation à la vie extra utérine (MAVEU).
  - Poids: 1800 g
  - Hospitalisé à Séfrou pendant 3 jrs pour prématurité; puis a présenté un arrêt cardio-respiratoire ayant récupéré après massage cardiaque externe (MCE) et oxygénothérapie, et référé au CHU de Fès pour prise en charge (PEC).
- L'examen à l'admission:
  - Bébé inconscient hypotonique ; en état de mort apparente avec cyanose généralisée et bradycardie importante; ayant nécessité l'oxygénothérapie + MCE; puis bébé intubé ventilé (IV).
  - Le reste de l'examen est sans particularité



MMH stade II

- ü Fins granités des deux champs pulmonaires, avec bronchogramme aérien basal droit
- ü Diminution de la transparence pulmonaire
- ü Empreinte hépatique augmenté de taille
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.

### N°3 : fils d'asmahane. H

- Admis à h2 de vie pour: DR + prématurité de 34-35 sa sur GG (syndrome transfuseur transfusé)
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse gémellaire non suivie
  - Corticothérapie non reçue
  - Ai (+): leucorrhées blanchâtres deux semaines avant l'accouchement; non traitées
  - Accouchement par VB, prématuré à 34-35 SA
  - Apgar: 6/10; 8/10; 8/10
  - Poids: 1520 g
- L'examen:
  - Bébé conscient hypotonique, hyporéactif, apyrétique, FR 30 c/min FC 120 b/min SaO2 96% sous 2L d'O2, SS: 6/10
  - RA : absents
  - Le reste de l'examen est sans particularité



MMH stade III

- ü Fins granités, avec diminution de la transparence des deux champs pulmonaires
- ü Bronchogramme aérien au niveau apical bilatéral
- ü Flou des contours du cœur
- ü Absence de clarté digestive
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.

## N°4 : Fille de Ilham

- Admis à J 0 de vie pour prématurité+ DR
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse suivie
  - Corticothérapie reçue (3 bolus à 2h d'intervalle)
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé prématuré à 33 SA (hémorragie du 3ème trimestre sur placenta prævia)
  - Apgar: 4/10 (1min);devant la non amélioration sous oxygénothérapie et stimulation ➡ bébé intubé ventilé à H3.
  - Poids: 2000 g
- L'examen:
  - Bébé conscient; tonique; rose ; apyrétique, FR 32 c/min FC 145 b/min; SS 4/10
  - RA: faibles
  - Le reste de l'examen est sans particularité





MMH stade IV

- ü Diminution de la transparence des deux champs pulmonaires (poumon blanc)
- ü Contours cardiaque non visibles
- ü Bonne aération du tube digestive
- ü Sonde gastrique en place.

b) Inhalation méconiale :

1. Incidence :

L'inhalation méconiale est une pathologie rare mais potentiellement grave, en partie accessible à une prévention. La présence d'un liquide amniotique méconiale concerne environ 13% des naissances et 5% des nouveau-nés dans ces conditions vont présenter un syndrome d'inhalation méconiale [11]. L'émission de méconium in utero est due à une augmentation du péristaltisme intestinal avec baisse du tonus du sphincter anal en réponse à une hypoxie fœtale. L'inhalation de liquide amniotique méconial peut survenir in utéro, lors de gasps et/ou lors des premières inspirations suivant la naissance.

L'obstruction incomplète de certaines voies aériennes entraîne la formation de zones d'emphysème alors que l'obstruction complète est à l'origine d'atélectasies [12]. Le liquide méconiale atteint également les alvéoles où il est susceptible d'inactiver le surfactant, enfin son caractère pro inflammatoire est susceptible de provoquer une fuite capillaire [13].

2. Diagnostic :

La détresse respiratoire est immédiate et d'aggravation rapide, elle se traduit par une hypoxémie avec hypercapnie et acidose respiratoire. Sur le plan radiologique: Le cliché du thorax se caractérise par des opacités en mottes diffuses associées à des zones d'emphysème et parfois d'atélectasies. Il n'est pas rare d'observer un pneumothorax ou un pneumomédiastin aggravant le tableau. En cas de doute diagnostique, la réalité de l'inhalation de liquide méconial peut être affirmée par la détermination de l'indice méconial urinaire [14].

### 3. Aspects radiologique :

L'aspect radiologique des poumons de ces nouveau-nés varie donc selon le degré d'obstruction des voies aériennes par le méconium épais, les lésions d'artériolite (primitive ou secondaire) n'étant pas radiologiquement décelables [15]. Le cliché peut être normal si le méconium purement intratrachéal a pu être facilement aspiré. A l'opposé, une opacité pulmonaire complète traduirait une absence ou un échec thérapeutique. En fait, l'aspect le plus caractéristique est celui d'un poumon en hyperaération diffuse comportant des opacités en mottes bilatérales ou des opacités atelectasiques. Dans certains cas, l'aspect radiologique peut ne pas être différent de ce que l'on peut observer au cours d'une infection pulmonaire néonatale. Une infection pulmonaire associée ne peut être ni exclue ni affirmée par l'examen radiologique. Au cours de l'évolution peuvent s'observer des épanchements gazeux, pneumomédiastin, pneumothorax et/ou emphysème interstitiel.

## N°1: Fils de Fatiha.B

- Admis à H4 de vie pour : Souffrance néonatale (SNN) + DR
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (+): leucorrhée + brûlures mictionnelles du 2ème trimestre, non traités.
  - Accouchement par voie haute (VH) pour SNN + virage du liquide amniotique
  - Apgar: 7/10 (1min) ; 9/10 (5min).
  - Poids: 2600 g
- L'examen:
  - Bébé conscient hypotonique; hyporéactif; cyanose des extrémités; apyrétique; FR 74 c/min FC 145 b/min; SaO2 75% à l'air ambiant (AA) et à 98% sous 2l d'O2; SS 5/10.
  - RA faibles .
  - L'auscultation pulmonaire: râles ronflants diffus.
  - Le reste de l'examen est sans particularité.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Des opacités inhomogènes floues bilatérales diffuses des deux poumons
- ü Clarté exagéré du poumon gauche, avec piégeage de l'air au niveau basal bilatéral
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.

## N°2: Fils de khalissa. M

- Admis à J6 de vie pour : DR
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse non suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VH (pré-éclampsie+liquide amniotique purée de poie)
  - Apgar: 3/10 ; 5/10; 7/10 (après aspiration intratrachéale directe + stimulation)
  - Poids: 3400 g
- L'examen:
  - Bébé inconscient, hypotonique, hyporéactif, apyrétique, FR 52 c/min FC 133 b/min; temps de recoloration (TRC) > 3 sec, SaO2 60% à l'AA et à 96% sous 4L d'o2; SS 8/10.
  - RA: faibles à absents
  - L'auscultation pulmonaire: râles crépitants diffus
  - Le reste de l'examen somatique est sans particularité.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Des opacités inhomogènes bilatérales des deux poumons, avec un aspect rétractile du poumon droit, et effacement du bord droit du cœur
- ü Diminution de la transparence des deux champs pulmonaires
- ü Sonde gastrique en place.

### N°3: Fils de Sahir. H

- Admis à J 1 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (+): brûlures mictionnelles et leucorrhées blanchâtres non traitées.
  - Accouchement par VB, médicalisé (Liquide amniotique teinté).
  - Apgar: 6/10 (1min), 7/10 (5 min), 8/10 (10min).
  - Poids: 3400 g
- L'examen:
  - Bébé conscient, hypotonique, cyanosé sur fond de pâleur, FR:100c/min, FC 165 b/min, SS à 7/10, SaO2 92% à L'AA et 98% sous 4l d'O2
  - RA faibles
  - Râles crépitants à l'auscultation pleuro-pulmonaire
  - Le reste de l'examen est sans particularité.





Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Diminution de la transparence des deux champs pulmonaires
- ü Infiltrats micronodulaires diffus bilatérales, avec emphysème interstitiel
- ü Exagération de l'aération du tube digestif.

## N°4: Fille de noura. B

- Admise à J1 de vie pour : DR
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse non suivie : âge gestationnel (AG): 42 SA + 3 jours
  - Accouchement par VB, médicalisé (liquide amniotique purée de poie)
  - AI (+): leucorrhées verdâtres, fétides, de la dernière semaine de grossesse; non traitées
  - Apgar: 5/10, 7/10 puis 10/10 (aspiration intratrachéale directe + stimulation)
  - Poids: 2700 g
- L'examen:
  - Bébé conscient, cyanosé, hypotonique, hyporéactif, FR 63 c/min FC 134 b/min, SaO2 50% à L'AA et 90% sous 4L d'O2, SS à 4/10
  - Auscultation pulmonaire: râles ronflants diffus
  - Le reste de l'examen est sans particularité.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Diminution de la transparence des deux champs pulmonaires
- ü Infiltrats diffus bilatérales
- ü Bulle d'emphysème basale gauche, avec hyperclarté du poumon droit
- ü Sonde gastrique en place.

## N°5: Fille de Karima. A

- Admis à J 3 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Grossesse non suivie menée à terme
  - AI (+): RPM de 36h
  - Accouchement par VH (souffrance fœtale aigue (SFA) + liquide amniotique purée de poie), (après tentative d'accouchement par VB)
  - Apgar: 3/10 ; 5/10; 7/10 (après aspiration intratrachéale directe + stimulation)
  - Poids: 2900 g
- L'examen:
  - Bébé inconscient, hypotonique; cyanosé; FR 48 c/min FC 140 b/min, TRC > 3 sec SaO<sub>2</sub> 50% à l'AA et à 93% sous 4L d'O<sub>2</sub>, SS 7/10
  - RA: faibles à absents
  - L'auscultation pulmonaire: râles crépitants diffus.
  - Le reste de l'examen somatique est sans particularité.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Des opacités en mottes bilatérales
- ü Emphysèmes bilatérales au niveau basal et apical
- ü Hyperclarté compensatrice des deux champs pulmonaire.

## N°6 : Fille de Rachida. C

- Admis à J 0 de vie pour: arrêt respiratoire
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé (liquide amniotique teinté)
  - Apgar: 1/10 (1min); 4/10 (10 min)
  - Poids de naissance: 4300 g
- L'examen :
  - Bébé inconscient, hypotonique, aréactif, apyrétique, cyanosé, intubé ventilé, FR: 70 cc/min, FC 99 b/min, SaO2 à 98% sous 2 L d'O2
  - RA absents
  - L'auscultation cardio pulmonaire: malade en arrêt respiratoire avec activité cardiaque positive
  - Le reste de l'examen est normal.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une diminution de la transparence des deux champs pulmonaires
- ü Des opacités inhomogènes du poumon droit
- ü Pneumomédiastin (flèche) avec une image de thymus volant
- ü Pneumothorax droit
- ü Sonde d'intubation en place, et empreinte hépatique augmentée de taille.

c) Infections pulmonaires :

1. Incidence et définition :

Les infections pulmonaires demeurent une source majeure de morbidité et de mortalité chez le nouveau-né. Elles représentent une cause importante de décès dans les pays en voie de développement et une cause de séquelles respiratoires même chez le Nouveau-né à terme [16].

D'après les estimations de l'OMS dans les pays en voie de développement, 2,5 millions de nouveau-nés sont atteints par année d'infection pulmonaire, et la mortalité est de 30% [16,17].

Les infections pulmonaires néonatales regroupent trois entités impliquant des processus et des germes différents :

- Ø Les infections maternofoetales
- Ø Les infections nosocomiales
- Ø Les infections communautaires

2. Diagnostic

Le diagnostic d'infection pulmonaire repose sur un faisceau d'arguments cliniques radiologiques et biologiques car sa présentation clinique est très variable et souvent compatible avec d'autres pathologies. Toute détresse respiratoire néonatale doit donc faire évoquer une infection et faire pratiquer un bilan à la recherche de celle-ci.

La radiographie pulmonaire peut montrer différents tableaux: opacités alvéolaires disséminées, foyer de condensation lobaire, image de granité diffus avec bronchogramme aérien.

Les signes biologiques sont hématologiques: Leuco neutropénie ( $<5000/mm^3$ ) ou hyperleucocytose ( $>25.10^3/mm^3$ ), thrombopénie ( $<100.10^3/mm^3$ ) mais aussi biochimiques : C.R.P positive  $>20mg/l$ .



Un bilan bactériologique complet s'impose : hémoculture, culture du liquide gastrique, bactériologie des sécrétions trachéales si intubation, étude du liquide céphalo-rachidien (LCR) (différée en cas d'état précaire). Les prélèvements périphériques (oreille, anus, peau) et la recherche des antigènes solubles urinaires (streptocoque B, E.coli k1) sont d'intérêt discuté [18,19].

### 3. Prise en charge

#### Ø Traitement causal

Le traitement repose sur une antibiothérapie probabiliste initialement dirigée contre les germes les plus fréquemment en cause: Amoxicilline active sur le streptocoque B, un pourcentage variable d'entérobactéries et Listéria, et/ou Céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération active sur le streptocoque B et les entérobactéries mais inactive sur les Listéria.

L'association d'un Aminoside dont l'action est synergique est de règle [17, 18, 19] puis adaptée secondairement au vu des données de l'antibiogramme.

#### Ø Traitement symptomatique

Le traitement symptomatique fait appel à l'expansion volémique et au support inotrope vasopresseur, à la ventilation mécanique et la prise en charge de l'HTAP du nouveau-né qui est souvent associée. L'utilisation du surfactant exogène a été proposée au cours des pneumopathies néonatales [20, 21].

## N°1: Fils de Hayat. C

- Admis à J 15 de vie pour: toux + cyanose
- ATCD:
  - Consanguinité: 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse non suivie, menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB à domicile avec BAVEU
  - Poids de naissance: 3100 g
- Le début remonte à 3 jours avant son admission: toux sèche + accès de cyanose dans contexte fébrile
- L'examen :
  - Bébé conscient, tonique, réactif; FR: 30 c/min, FC: 140 b/min
  - T°: 37,5, SaO<sub>2</sub> 95% sous O<sub>2</sub>, SS 4/10, poids à 3400g
  - RA présents
  - L'auscultation pulmonaire: râles crépitants diffus
  - Le reste de l'examen est normal
- Echo-cœur : HTAP suprasystémique.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Diminution de la transparence pulmonaire
- ü Foyer rétractile du poumon droit, avec ascension de la coupole diaphragmatique droite
- ü Hyperclarté basale et apicale gauche
- ü Sonde d'intubation en place.



A J2 de son admission la radiographie thoraco-abdominale a objectivé:

- ü Une opacité homogène, systématisée droite témoignant d'un bouchon
- ü Hyperclarté basale droite, avec liseré de pneumothorax gauche (flèche)
- ü Sonde gastrique en place.

## N°2: Fils de Aymen. H

- Admis à J 10 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité(-)
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (+): rupture prématuré des membranes (RPM) de 18h + liquide amniotique teinté
  - Accouchement par VB, médicalisé, avec BAVEU
  - Poids: 2200 g
- Le début remonte à 4 jours avants son admission par: toux sèche + accès de cyanose et refus de téter
- L'examen :
  - Bébé conscient, hypotonique, hyporéactif, cyanosé, T° 37,8, FR: 76 c/min FC, 140 b/min SaO2 97% sous 1l d'o2, SS 7/10, poids:2200 g
  - RA absents
  - Râles crépitants à l'auscultation pleuro-pulmonaire
  - Le reste de l'examen est sans particularité.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Un foyer paracardiaque et apical gauche
- ü Sonde d'intubation trop pénétrée



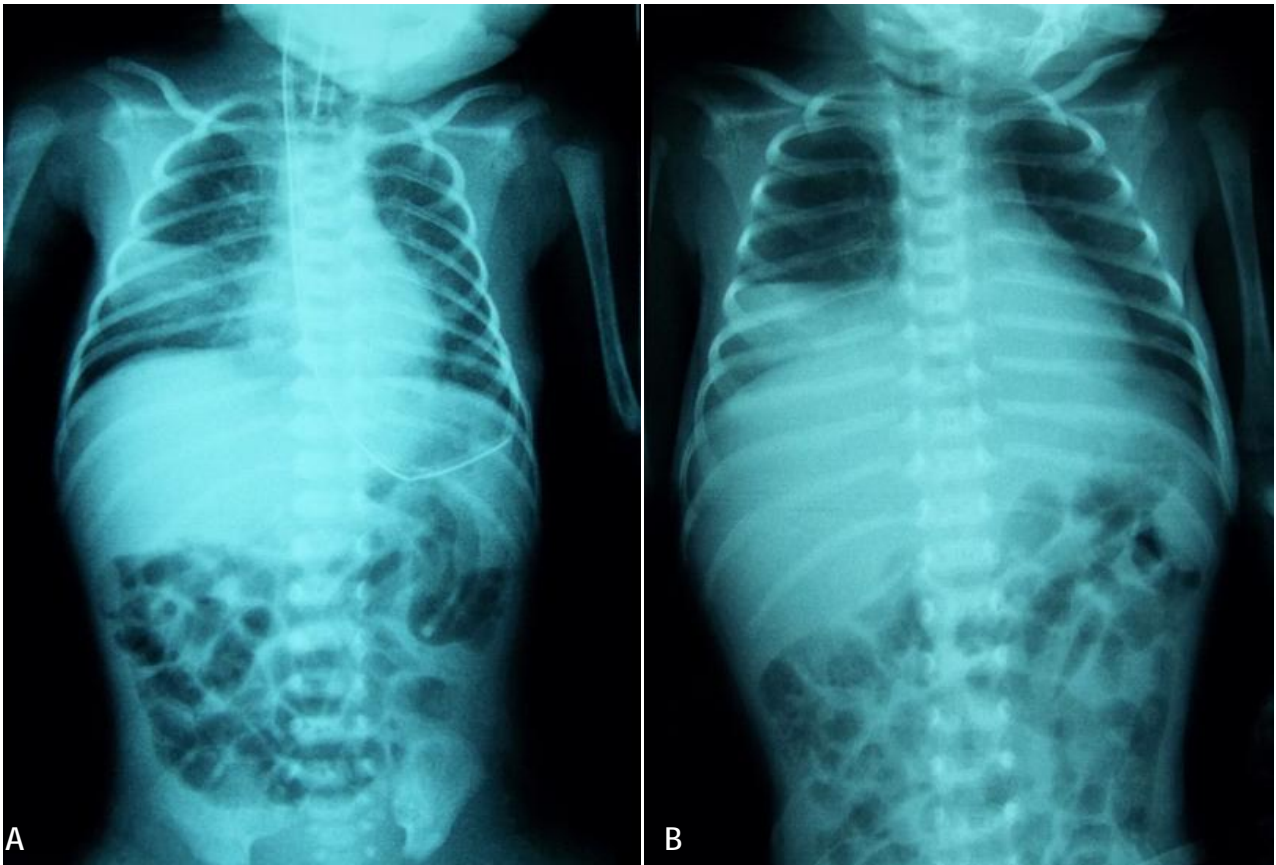
Radiographie thoraco-abdominale à J3 de l'admission montrant:

- ü Un foyer systématisé apical droit
- ü Hyperclarté du poumon gauche qui fait hernie dans le médiastin
- ü Sonde d'intubation en place, et trop pénétrée.

### N°3: Fille de Zineb. M

- Admis à J 12 de vie pour: cyanose + Accès d'apnée
- ATCD:
  - Grossesse non suivie estimée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB médicalisé, avec BAVEU
  - Poids à la naissance 3kg (selon la maman)
- Présente depuis 5 jrs de son admission : Rhinorrhée jaunâtre, Conjonctivite dans contexte fébrile, aggravé 2 jrs avant son admission par: toux quinteuse; Mousse aux lèvres ; cyanose péribuccale, Vomissements alimentaires et une diarrhée.
- L'examen :
  - Bébé conscient, tonique ; réactif ; FR: 30 c/min, FC:132 b/min T°:38,5  
SaO2 94% à l'AA, 99% sous 2L d'O2, SS: 5/10, poids 3500 g.
  - RA faibles
  - Râles ronflants diffus à l'auscultation pleuro-pulmonaire
  - Le reste de l'examen est sans particularité





Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une opacité rétractile systématisée du lobe moyen limité en haut par la petite scissure (A).
- ü Extension vers le lobe inférieur droit, avec hypertrophie compensatrice du lobe supérieur droit et du poumon gauche (B).
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place (A).

## N°4 : Mohamed. Z

- Admis à J 12 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse suivie menée a terme
  - AI (+): leucorrhées jaunâtres non traitées
  - Accouchement par VB, à domicile avec BAVEU (cordon ombilical coupé par une lame de rasoir)
  - Poids de naissance: 3600 g
  - Bébé non encore vacciné
- A présenté 2 jours avant son admission: toux sèche puis grasse; mousses aux lèvres et gêne respiratoire + refus de téter
- L'examen:
  - Bébé conscient, tonique, réactif; T° à 37,5, FR: 60c/min FC:170b/min SaO<sub>2</sub>:78% à l'AA, et à 98% sous 2L d'O<sub>2</sub>, cyanose des extrémités ; SS 6/10
  - RA faibles
  - Râles ronflants diffus
  - Le reste des examens est sans particularité



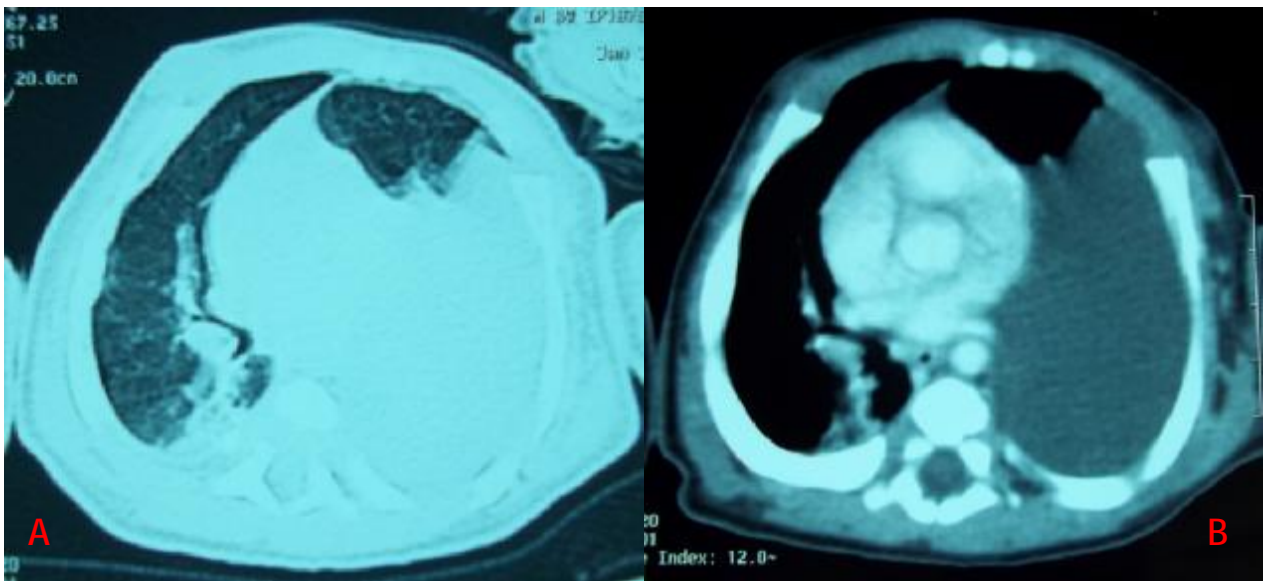
Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Diminution de la transparence pulmonaire
- ü Opacité systématisé du lobe supérieur droit.



Radiographie thoraco-abdominale après un mois de son admission montrant:

- ü Un foyer apical droit
- ü Avec une opacité occupant la moitié du poumon gauche; responsable d'une déviation du médiastin à droite.



TDM thoracique; coupes axiales; fenêtre parenchymateuse (A) et médiastinale (B), montrant un épanchement pleural gauche de grande abondance.

## N°5: Fils de Khadija. O

- Admis à J 0 de vie pour: souffrance néonatale
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse suivie se dit à terme.
  - AI (+): fièvre maternelle (38°), liquide amniotique purée de poie.
  - Accouchement par VH pour chorioamniotite; avec bébé imprégné du liquide amniotique purée de poie.
  - Apgar: 7/10 (1ere min), 8/10 (5eme min), puis à 10/10 (10 éme min) (après aspiration + oxygénothérapie).
  - Poids de naissance 3800 g.
- L'examen :
  - Bébé conscient, légèrement hypotonique, réactif, eupnéique, hypothermique à 34,5°c
  - RA faibles
  - Bosse sero-sanguine (BSS) occipitale.
  - L'auscultation cardio-pulmonaire était normale.
  - Le reste de l'examen est sans particularité.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une opacité systématisée apicale droite, avec bronchogramme aérien
- ü Absence de clartés digestives
- ü Elargissement des bases pulmonaires
- ü Sonde d'intubation en place.

## N°6: Fils de fatima. C

- Admis à J 7 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse non suivie menée à terme.
  - AI (-)
  - Accouchement par VH pour présentation dystocique (selon la maman) avec BAVEU.
  - Poids de naissance 3800g.
- Présente 3 jours avant son admission : toux sèche, Rhinorrhée claire et mousse aux lèvres
- L'examen :
  - Bébé conscient hypotonique, FR: 90 c/min, FC: 180 bats/min, T°: 38,5  
SaO2: 96% à l'AA, SS: 5/10, Poids: 3kg950
  - Râles sous crépitants au champ pulmonaire droit
  - Le reste de l'examen est sans particularité.





Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une opacité paracardiaque droite rétractile
- ü Ascension de la coupole diaphragmatique homolatérale
- ü Hyperclarté compensatrice du poumon controlatéral
- ü Raréfaction de la clarté digestive
- ü Cathéter ombilical périphérique.

## N°7 : Bilal. H

- Admis à J 40 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB médicalisé avec MAVEU
  - Poids de naissance: 2600 g
  - Hospitalisé à J0 pendant une période de 6 jours, pour ictère, traité par photothérapie et C3G avec bonne évolution.
- Le début remonte à 2 jours avant son admission par: toux émétisante avec cyanose aux moments de téter
- L'examen :
  - Bébé conscient, tonique; réactif; apyrétique; acrocyanose; FR=70 c/min ; FC 140 b/min; SaO2: 98% sous O2; SS 4/10; poids 4000 g
  - RA présent
  - L'auscultation pulmonaire: râles crépitants diffus
  - Le reste de l'examen est normal.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une opacité inhomogène apicale droite, avec bronchogramme basal droit
- ü Hyperclarté compensatrice du poumon controlatéral
- ü Infiltrats rétrocardiaque au niveau basal gauche
- ü Empreinte hépatique augmentée de taille
- ü Bonne aération digestive.

## N°8 : Adam. A

- Admis à J29 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé avec BAVEU
  - Poids de naissance: 3500 g
- Le début remonte à 2 jours avant sans admission : toux quinteuse + rhinorrhée
- L'examen :
  - Bébé conscient; hypotonique ; cyanosé; FR: 44 c/min ; FC:120 bats/min;  
T°: 36,5 ; SaO2: 86% l'AA et à 93% sous 2L d'O2; Poids: 4kg400 ;  
SS:6/10
  - L'auscultation pulmonaire: râles crépitants bilatéraux
  - Le reste de l'examen est normal



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Foyer apical droit systématisé, avec bronchogramme aérien
- ü Emphysème interstitiel
- ü Hyperclarté basale bilatérale
- ü Infiltrats rétrocardiaque.

#### d) Cardiopathies

Deux grands tableaux cliniques font suspecter l'existence d'une anomalie cardiaque chez un nouveau-né: une hypoxémie réfractaire à l'O<sub>2</sub> et des signes d'insuffisance cardiaque. Il est impératif de distinguer les cardiopathies congénitales malformatives des situations d'HTAPPN ou de défaillance cardiaque liées à un défaut transitoire d'adaptation cardiocirculatoire néonatale [22].

Les cardiopathies congénitales malformatives sont assez fréquentes de l'ordre de (1/1000 naissances vivantes), il faut toujours y penser, à fortiori s'il existe un souffle cardiaque, car elles nécessitent une prise en charge spécifique en milieu spécialisé.

Le diagnostic d'urgence repose sur l'échographie cardiaque, la vascularisation pulmonaire radiologique oriente le diagnostic: l'hypervascularisation pulmonaire évoquant la transposition des gros vaisseaux; poumon clair en cas d'atrésie pulmonaire à septum intact, d'atrésie tricuspide ou de la tétralogie de Fallot.

D'autres situations peuvent s'accompagner de signes cardiovasculaires : l'hypoglycémie, la souffrance fœtale aigue, la polyglobulie, le nouveau-né de mère diabétique.

D'autres pathologies plus rares peuvent être rencontrées : myocardiopathies dilatées et hypokinétiques, hypertrophiques, myocardite, péricardite, troubles de rythme néonataux.

Le traitement est symptomatique et chirurgical en fonction de l'étiologie.

Actuellement, le cliché thoracique fait partie intégrante de l'approche diagnostique non invasive des cardiopathies congénitales [23,24]. Il constitue la première étape avant la réalisation du bilan échocardiographique.

Elle doit être d'excellente qualité pour être valablement interprétée.

Une incidence suffit : elle doit être rigoureusement de face, en bonne inspiration et correctement exposée. Son analyse doit porter systématiquement sur trois éléments: silhouette cardiaque, gros vaisseaux et la vascularisation pulmonaire.

## N°1: Fille de Asmae. M

- Admis à J 3 de vie pour : DR
- ATCD:
  - Consanguinité (+): 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse non suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé, avec MAVEU
  - Poids de naissance: 3200 g.
  - Hospitalisé à Séfrou pendant 3 jours, pour DR, puis référé pour PEC
- L'examen:
  - Bébé conscient, hypotonique, hyporéactif, cyanosé, apyrétique, FR 125 c/min, FC 110 b/min, SaO<sub>2</sub> à 92% sous 4L d'O<sub>2</sub>; SS à 6/10
  - RA faibles
  - Pas de souffle à l'auscultation cardiaque.
  - Le reste de l'examen est sans particularité.
- Echo-cœur: tronc artériel commun.





Radiographie thoraco-abdominale objectivant:

- ü Une silhouette cardiaque ovoïde
- ü Pointe cardiaque en sus diaphragmatique
- ü Un poumon emphysémateux.

## N°2 : Fils de Souad. B

- Admis à J 18 de vie pour: dyspnée et cyanose.
- ATCD:
  - Consanguinité: 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse non suivie menée à terme; d'une mère déjà hospitalisée à la clinique pour problème uro-néphrologique non documenté
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé avec BAVEU.
  - Poids de naissance: 2000 g.
- Le début remonte à la naissance: dyspnée, fatigabilité au moment de téter et cyanose.
- L'examen:
  - Bébé conscient, tonique, réactif, d'aspect rose avec cyanose des extrémités, TRC < 3 sec, FR 60 c/min, FC 160 b/min, SaO<sub>2</sub> à 90% à l'AA 100% sous 2l d'O<sub>2</sub>; SS 1/10;
  - RA présents.
  - L'examen Cardio-vasculaire: souffle systolique au foyer tricuspide
  - L'examen abdomino-pelvien: une énorme hépatomégalie (HMG) et ascite de grande abondance.
- Echo-cœur: Communication inter-auriculaire (CIA) large (aspect d'une oreillette unique), communication auriculo ventriculaire (CAV) intermédiaire avec hyperdébit et HTAP



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une cardiomégalie des quatre cavités
- ü Hyperclarté pulmonaire bilatérale.

### N°3 : Fils de Saida.H

- Admis à J 4 de vie pour: cyanose.
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse suivie, menée à terme (mère asthmatique depuis l'âge de 16 ans; sous traitement)
  - AI (+): notion de brûlures mictionnelles
  - Accouchement par VB médicalisé
  - Apgar: 10/10 (1min)
  - Poids de naissance: 3000 g
- Le début remonte à la naissance par: accès de cyanose au moment des cris et fatigabilité au moment de téter
- L'examen:
  - Bébé inconscient, hypotonique, aréactif, cyanosé, en arrêt respiratoire, FC 62 b/min, TRC > 3sec
  - RA absents
  - Souffle systolique au foyer tricuspide à l'auscultation cardiaque.
  - Le reste de l'examen est sans particularité
- Echo-cœur: cardiomyopathie dilatée hypokinétique + atrésie tricuspidiennne (ventricule unique).



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une énorme cardiomégalie
- ü Poumon refoulé
- ü Sonde d'intubation en place.

## N°4 : Fils de Fatima. B

- Admis à J0 de vie pour: DR + cyanose généralisée chez un bébé en dépassement du terme
- ATCD:
  - Consanguinité: 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse suivie se dit à terme; d'une mère asthmatique depuis 10 ans sous b2m et corticoïdes inhalés
  - AI (-)
  - Accouchement par VH pour dépassement du terme+ rythme cardio-fœtal (RCF) pathologique
  - Apgar: 6/10, 6/10, 6/10
  - Poids de naissance: 4050 g.
- L'examen:
  - Bébé inconscient, hypotonique, hyporéactif; cyanose généralisée, FR 80 c/min, FC 180 b/min, SaO2 à 20% à l'AA ; 54% sous O2 et à 97% sous intubation ventilation artificielle (IVA), SS 5/10.
  - RA faibles
  - Pas de souffle à l'auscultation cardiaque.
  - Le reste de l'examen est sans particularité
- Echo-cœur: HTAP supra-systolique
  - Contrôlée à J2:
    - ü HTAP supra-systolique
    - ü Cardiopathie hypertrophique
    - ü Retour à la circulation fœtale.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une cardiomégalie
- ü Pointe du cœur en sus diaphragmatique
- ü Hypervascularisation pulmonaire
- ü Hypoventilation du poumon droit
- ü Sonde d'intubation en place.

## N°5: Fils de Ferdows. M

- Admis à J 0 (H4) de vie pour: DR + syndrome polymalformatif
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse suivie
  - Corticothérapie reçue (2 doses une semaine avant l'accouchement)
  - AI (+): notion de brûlures mictionnelles
  - Accouchement par VH pour retard de croissance intra utérin (RCIU) sévère, prématuré à 35-36 SA
  - Apgar: 6/10 ; 9/10 (5min)
  - Poids de naissance: 1900 g
- L'examen:
  - Bébé inconscient hypotonique, hyporéactif, acrocyanose, FR 60 c/min, FC 120 b/min, SO<sub>2</sub> à 80% à l'AA, SS 4/10
  - Syndrome polymalformatif: polydactylie, oreilles bas implantées, micropénis, facies dysmorphique.
  - Pas de souffle à l'auscultation cardiaque.
- Echo-cœur: ventricule unique type droit + transposition des gros vaisseaux.



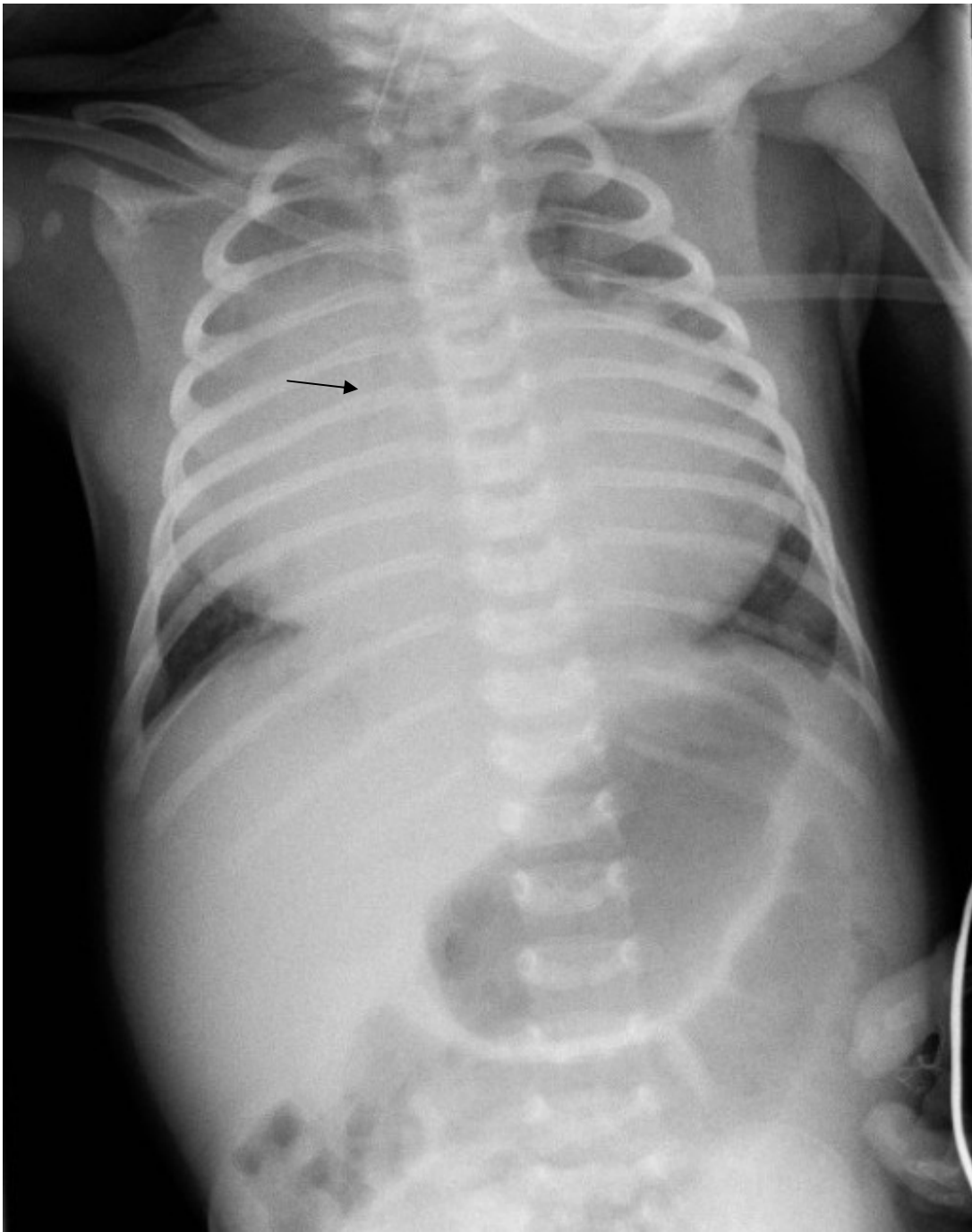


Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Un aspect du cœur en œuf
- ü Pointe du cœur en sus diaphragmatique
- ü Mauvaise aération du tube digestif.

## N°6 : Fils de Fatima. Z

- Admis à J 14 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité: 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé avec BAVEU
  - Poids de naissance: 4100 g
- Le début remonte à 2 jours avant son admission par: fatigabilité au moment de téter+ dyspnée et cyanose péribuccale.
- L'examen:
  - Bébé conscient; hypotonique; réactif; cyanose péribuccale; apyrétique, TRC < 3 sec, FR 55 c/min, FC 175 b/min, SaO<sub>2</sub> à 84% à l'AA et à 100% sous 4L d'O<sub>2</sub>, SS 4/10; poids 4300 g
  - RA présents.
  - L'auscultation cardiaque: bruit de galop; pas de souffle
  - L'examen abdomino-pelvien: HMG à 2 travers de doigt
- Echo-cœur: énorme masse de nature indéterminée, comprimant et prenant la pointe du ventricule gauche et sa paroi postérieure, qui est ainsi hypokinétique.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une cardiomégalie massive
- ü Pointe du cœur en sus diaphragmatique
- ü Opacité apicale droite
- ü Bronche souche droite rectiligne (flèche)
- ü Sonde d'intubation haut situé.

## N°7: Fils de Salma. M

- Admis à J 0 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité: 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (+): leucorrhées jaunâtres du 3<sup>ème</sup> trimestre, non traitées
  - Accouchement par VB médicalisé avec MAVEU
  - Poids de naissance: 3800 g
- L'examen:
  - Bébé conscient; tonique; réactif; rose; apyrétique, TRC < 3 sec, FR : 80 c/min, FC 140 b/min, SaO<sub>2</sub> à 97% sous 2L d'O<sub>2</sub>, SS 4/10.
  - RA faibles
  - Faciès dysmorphique: oreilles bas implantées; cou court; chauvechement des doigts (évocatrice d'une trisomie 18).
  - L'auscultation cardiaque: rythme irrégulier, pas de souffle.
- Echo-cœur: CIV et canal artériel perméable



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une cardiomégalie importante
- ü Pointe du cœur en sus diaphragmatique
- ü Sonde gastrique en place.

## B. Pathologies chirurgicales :

### a) Pneumothorax [25,26]

Le pneumothorax peut être spontanée chez le nouveau-né à terme sans pathologie pulmonaire sous-jacente ou compliquer une maladie pulmonaire préexistante.

#### 1. Facteurs prédisposant [25]

- Ø Pression positive continue (CPAP) ou pression expiratoire positive (PEP).
- Ø Réanimation excessive.
- Ø Mauvaise technique d'aspiration.
- Ø Temps expiratoire trop court.
- Ø Syndrome de détresse respiratoire.
- Ø Syndrome d'inhalation méconiale.
- Ø Pneumonie à streptocoque B.
- Ø Hernie diaphragmatique congénitale (controlatérale).
- Ø Hypoplasie pulmonaire.

#### 2. Diagnostic [25,26]

Il se manifeste cliniquement par une détresse respiratoire d'installation brutale, une cyanose, des signes de choc, des mouvements thoraciques asymétriques. L'auscultation pulmonaire montre une absence ou une diminution du murmure vésiculaire. En urgence, la transillumination peut permettre d'évoquer le diagnostic.

On peut se permettre d'attendre une radiographie pulmonaire si la situation clinique ne présente aucun danger et qui montrerait une hyperclarté avasculaire périphérique.

Le diagnostic différentiel se fait avec l'emphysème lobaire et le kyste pulmonaire géant.

### 3. Traitement [25]

#### 3.1. Petit pneumothorax avec détresse respiratoire modérée

- Ø Sédation, surveillance soigneuse, contrôles des gaz du sang répétés.
- Ø Eviter les cris et les manipulations inutiles
- Ø La résorption d'un pneumothorax peut être nettement accélérée en augmentant l'apport d'oxygène (Fraction inspiratoire d'oxygène (fio<sub>2</sub>)). Cette mesure est cependant dangereuse car elle peut créer une hyperoxie avec risque de fibroplasie rétro-lentale
- Ø Surveillance avec une sonde transcutanée combinée.

#### 3.2. Pneumothorax suffocant [25]

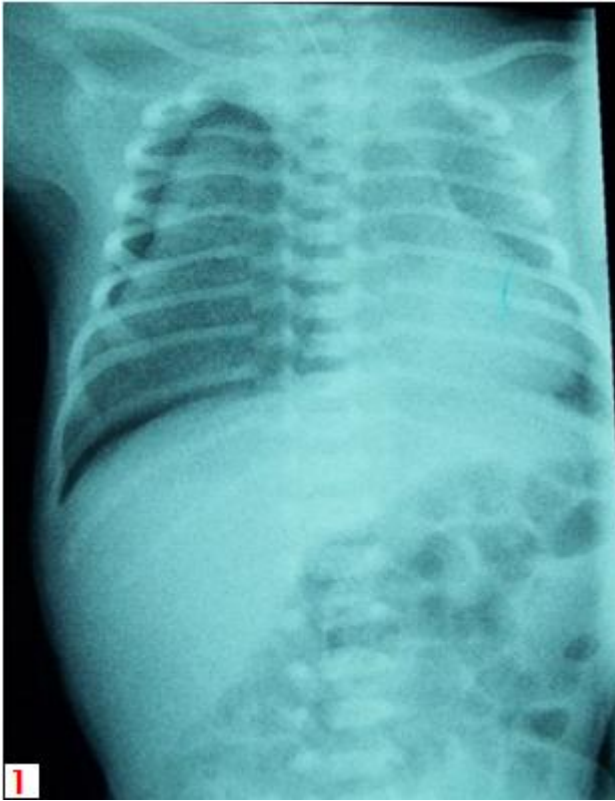
Il s'agit d'une urgence vitale.

- Ø ponction diagnostic avec une seringue de 5 ml et une aiguille Butterfly 19 G, faite dans le deuxième-troisième espace intercostal sur la Ligne médio-claviculaire.
- Ø Après la ponction diagnostic, l'état de l'enfant se stabilise le plus souvent rapidement, et le cathéter pleural peut alors être mis en place dans le calme et dans des conditions stériles.

## N°1: Fille de Kaoutar. A

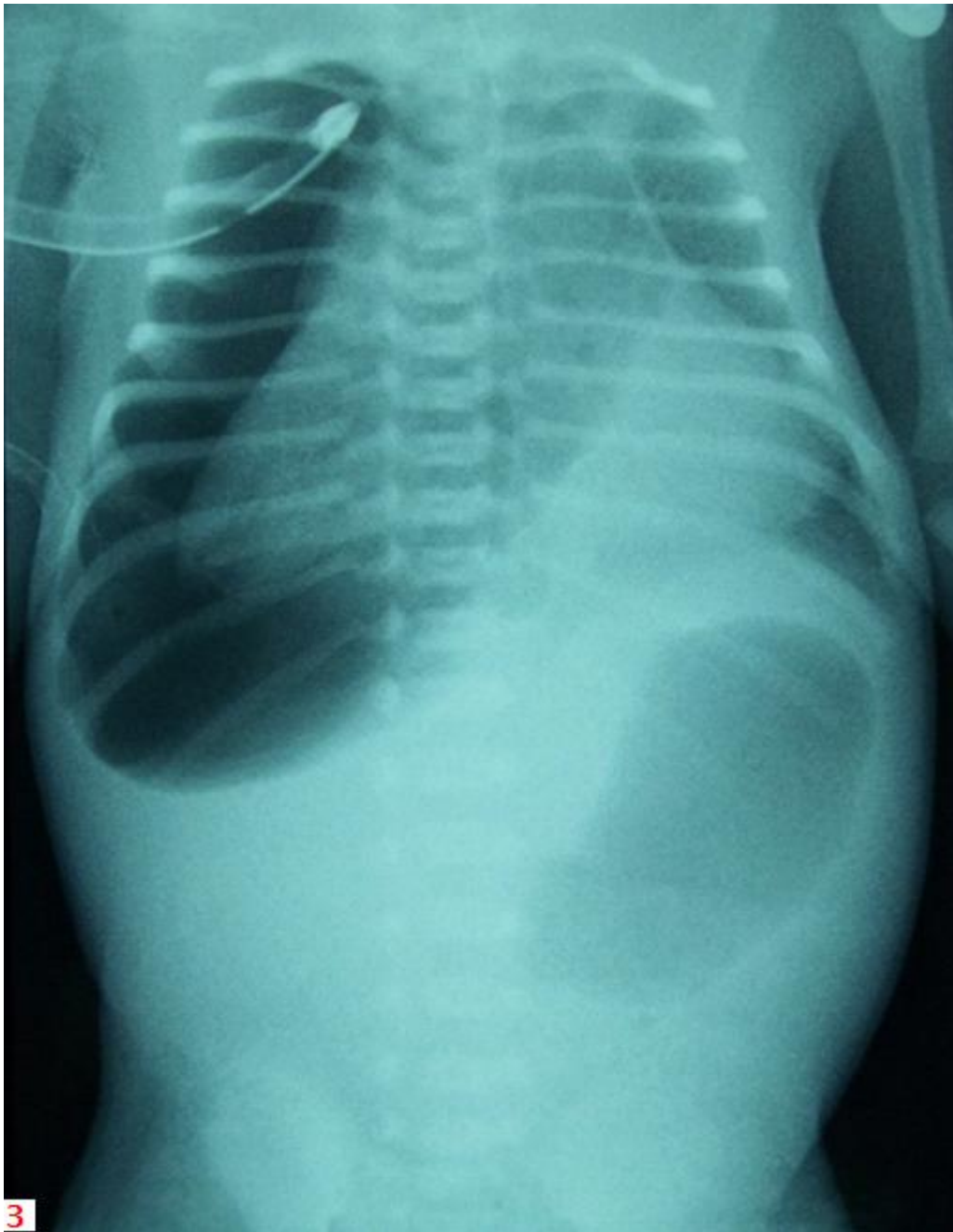
- Admis à H2 de vie pour: prématurité + DR
- ATCD:
  - Consanguinité:( -)
  - Grossesse suivie (AG: 35 SA+2 jrs)
  - Corticothérapie reçue: 2 doses céléstène 12mg à un jour d'intervalle
  - AI (-)
  - Accouchement par VH (césarienne itérative avec début de travail)
  - Apgar: 6/10 (1<sup>er</sup> min)
  - Poids: 2220 g
- L'examen:
  - Bébé hypotonique, hyporéactif, cyanosé, FR: 56 c/min; FC 135 b/min, SaO2 96% à l'AA et 98% sous 2L d'O2; SS 5/10
  - RA: faibles
  - Le reste de l'examen est normal
- 2 jours après son admission: bébé a présenté une désaturation brutale jusqu'à 65%, d'où l'indication de son intubation (mode VACI; pression inspiratoire 15 mbar).





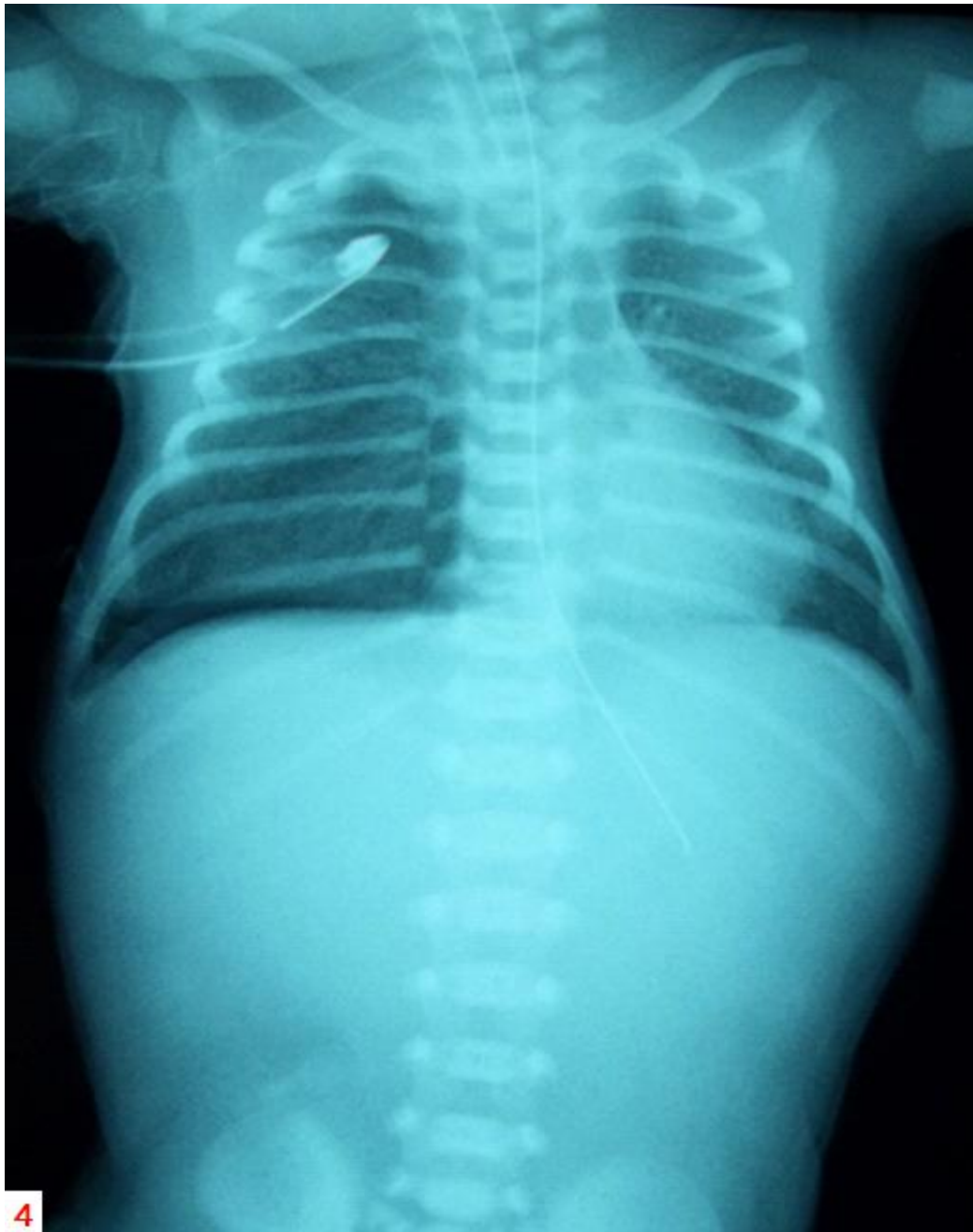
Radiographie thoraco-abdominale de face montrant:

- ü Un pneumothorax droit avec un emphysème interstitiel (1)
- ü Pneumothorax de la grande cavité droite refoulant le poumon homolatéral (2).
- ü Sonde d'intubation en place (1 et 2).



Radiographie thoraco-abdominale de face montrant:

- ü Un pneumothorax droit de grande abondance, refoulant le poumon homolatéral
- ü drain en place
- ü Sonde d'intubation en place.



Radiographie thoraco-abdominale de face montrant:

- ü Le retour du poumon à la paroi
- ü Drain en place
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.

## N°2: Fille Assia. B

- Admis à J 1 de vie pour: DR+ prématurité
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse multiple suivie
  - Corticothérapie non reçue
  - AI (-)
  - Accouchement par VH pour grossesse multiple (triplet) prématuré à 32 SA + 2 jrs
  - Apgar: 3/10 (1eme min); 4/10 (5min); 7/10 (10min) après aspiration et ventilation au masque
  - Poids: 1650 g
- L'examen:
  - Bébé inconscient, hypotonique, hyporéactif, cyanosé; FR: pause respiratoire avec gasps, FC 140 B/min, SaO2 88% sous O2; SS 8/10
  - RA: absents
  - L'auscultation pulmonaire: geignement + diminution des murmures vésiculaires (MV) du coté gauche.
  - Le reste de l'examen est sans particularité.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Un pneumothorax gauche de la grande cavité, avec poumon refoulé
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.

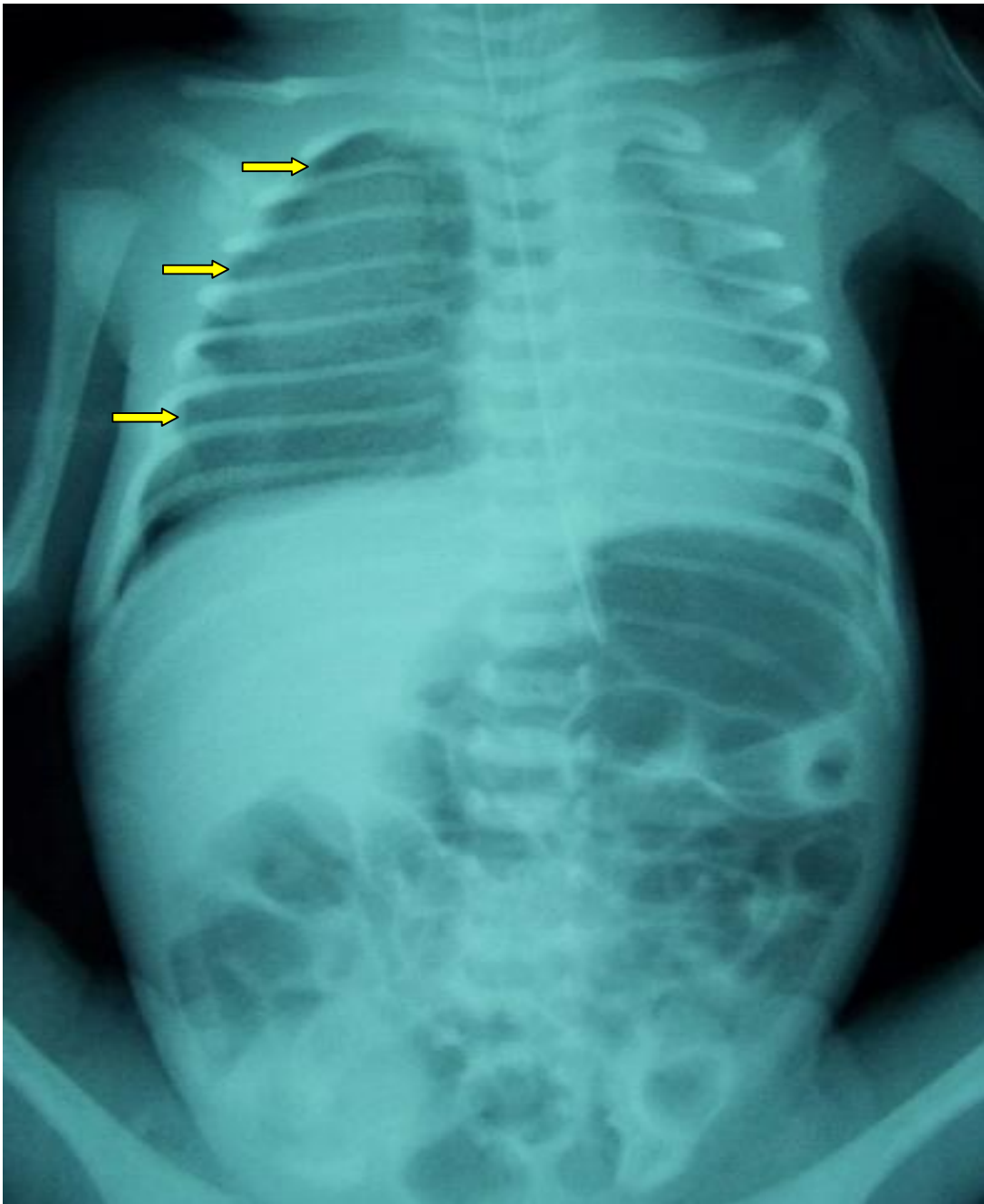


Radiographie thoraco-abdominale de contrôle montrant:

- ü Le drain en place avec retour du poumon à la paroi
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.

### N°3: Fils de Rajae. T

- Admis à J1 de vie pour: DR + prématurité
- ATCD:
  - Consanguinité: 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse suivie (AG: 32-33 SA)
  - Corticothérapie non reçue
  - AI (+): brûlures mictionnelles + RPM de 25h
  - Accouchement par VB, médicalisé prématuré à 32-33 SA avec BAVEU
  - Poids: 1600 g
- L'examen:
  - Bébé conscient hypotonique hyporéactif, acrocyanose, en hypothermie, FR 70 c/min, FC 110 B/min, SaO<sub>2</sub> 60% à l'AA et à 97% sous 2L d'O<sub>2</sub>, SS 3/10
  - RA: faibles
  - Le reste de l'examen est sans particularité
  - A J3 l'auscultation pulmonaire objective une diminution des MV du côté droit.



Radiographie thoraco-abdominale objectivant:

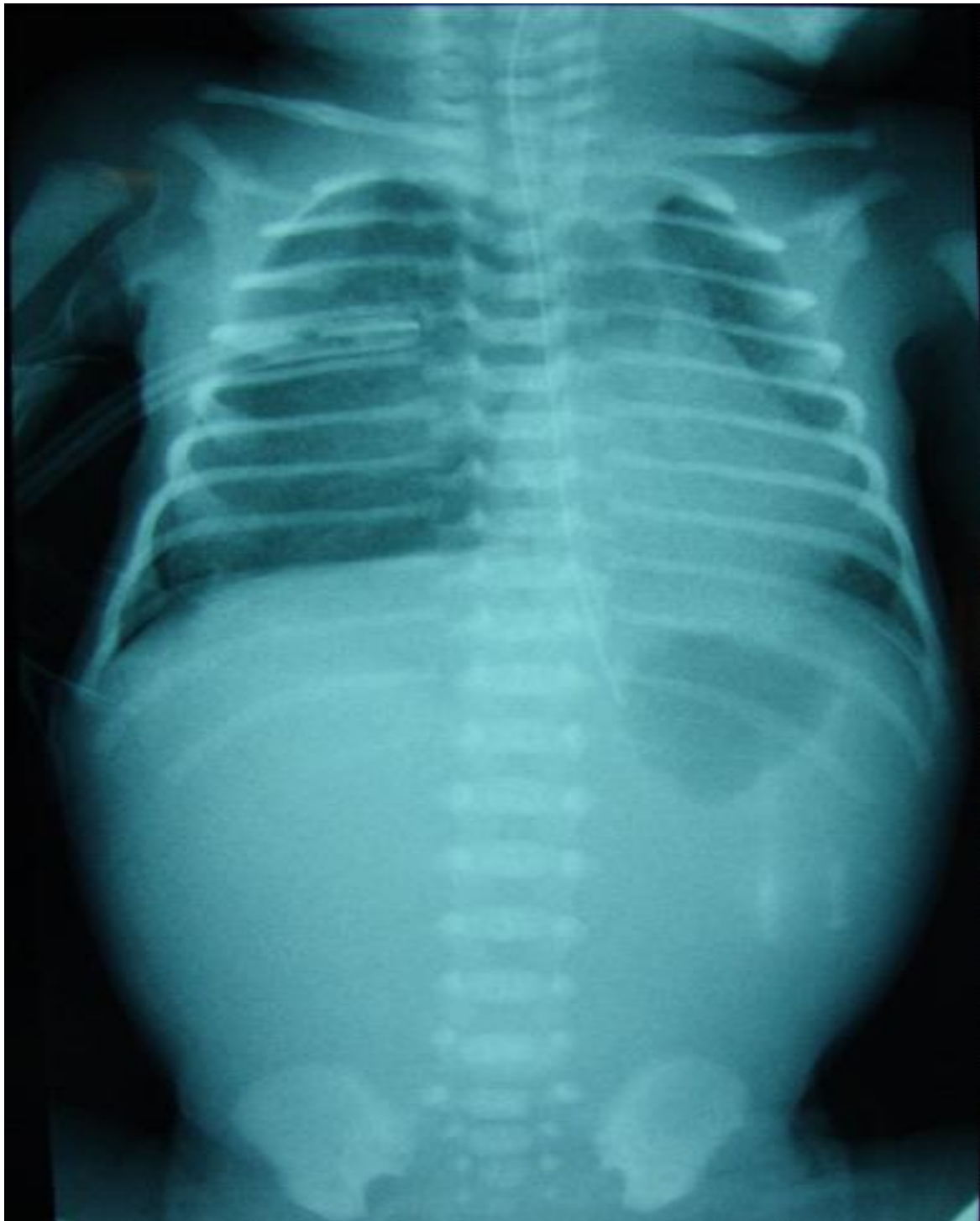
- ü Un fin liseré d'un pneumothorax débutant droit
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.





Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü pneumothorax de la grande cavité droite, avec refoulement du poumon homolatéral
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.



Radiographie thoraco-abdominale de contrôle après drainage:

- ü Retour du poumon à la paroi, avec drain en place
- ü Mauvaise aération digestive
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.

## N°4: Fille de Amina. B

- Admis à H 13 de vie pour: prématurité + arrêt respiratoire
- ATCD:
  - Consanguinité: (+): 2<sup>ème</sup> degré
  - Grossesse non suivie
  - Corticothérapie non reçue
  - AI (+): brûlures mictionnelles non traitées
  - Accouchement par VB, à domicile, prématuré à 29-30 SA avec BAVEU
  - Poids: 1680 g
- L'examen:
  - Bébé inconscient, hypotonique, hyporéactif, cyanosé, en arrêt respiratoire (avec bonne évolution après réanimation au masque + O<sub>2</sub>), FR 40 c/min, FC 100 b/min, T° 35, SaO<sub>2</sub> 99% sous 4L d'O<sub>2</sub>.
  - L'auscultation pulmonaire: normale; ainsi que le reste de l'examen
- A J2 de son hospitalisation le nouveau-né a présenté une désaturation brutale de 98% à 20%: l'examen a objectivé un hémithorax bombé, avec à l'auscultation pleuro-pulmonaire une abolition des MV du côté droit.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Pneumothorax droit de grande abondance, avec un poumon droit collabé
- ü Sonde d'intubation en place.

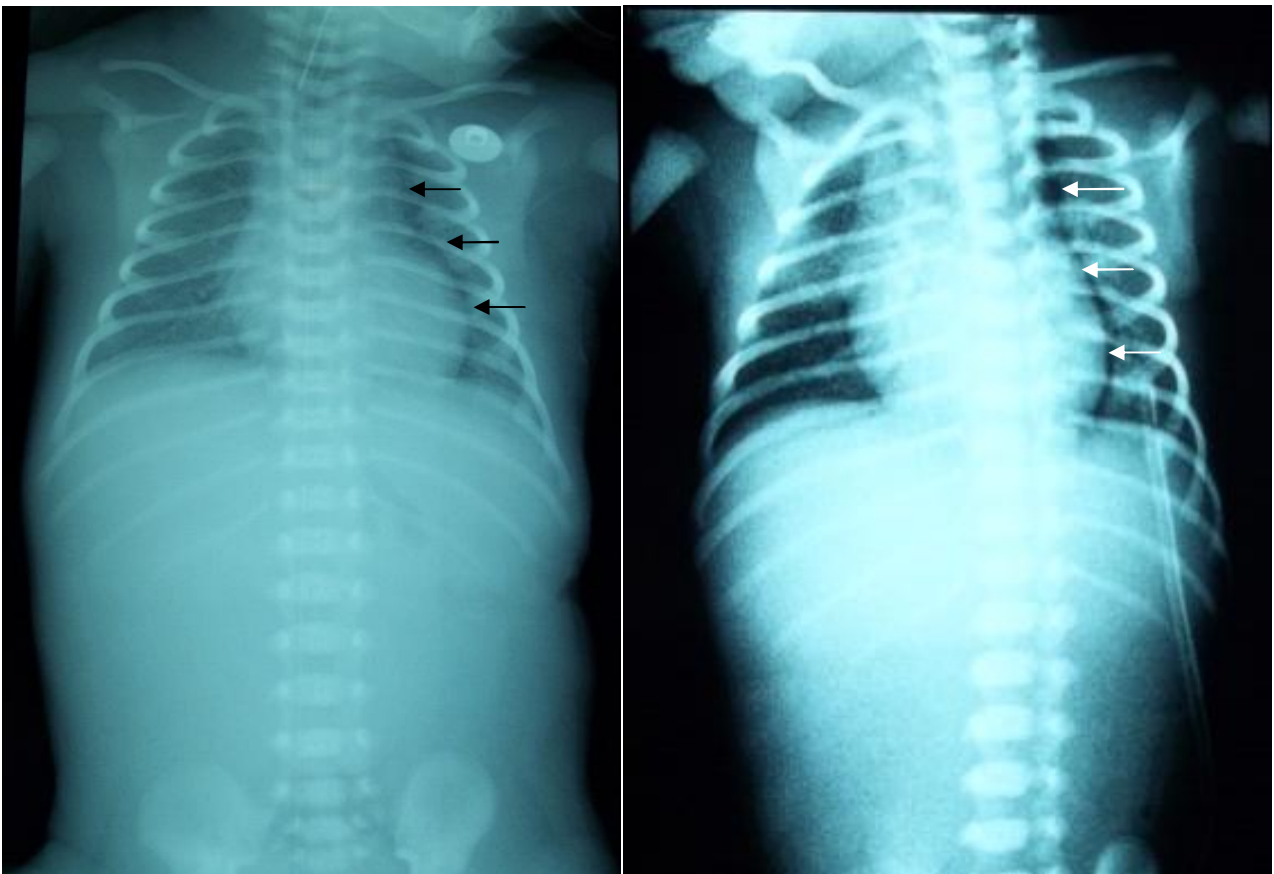


Radiographie thoraco-abdominale après drainage:

- ü Retour du poumon à la paroi
- ü Drainage chirurgicale avec drain en postérieur, qui est mauvais pour un drainage du pneumothorax
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.

## N°5 : Fille de Hasna. A

- Admis à J 0 de vie pour : prématurité + DR
- ATCD :
  - Consanguinité : (-)
  - Grossesse suivie d'une mère suivie pour néo du sein sous chimiothérapie avec métastases pulmonaires
  - Corticothérapie reçue (2 doses)
  - AI (+) : brûlures mictionnelles + leucorrhée blanchâtre, non traitées
  - Accouchement par césarienne programmée, prématuré à 34 SA
  - Apgar: 9/10 (1 min), 10/10 (5 min), 10/10 (10 min)
  - Poids : 2100 g
- L'examen :
  - Bébé conscient, tonique, réactif, rose, apyrétique ; FR 70 c/min ; FC 147 b/min ; sao2 97% sous 4L d'O2, SS 3/10
  - RA : faibles
  - Le reste de l'examen est sans particularité
- Un jour après son admission le bébé a aggravé sa détresse, SS à 6/10, hypotonique, hyporéactif ➡ intubé ventilé (mode VACI, FiO2 à 100%, pression inspiratoire 40 mbar).



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Un fin liseré de pneumothorax gauche (nouveau-né couché)
- ü Absence d'aération digestive
- ü Sonde d'intubation en place.

## N°6 : Fille de Souad. O

- Admis à H 1 de vie pour : DR
- ATCD :
  - Consanguinité : (-)
  - Grossesse non suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé
  - Apgar : 10/10 (1 min), 10/10 (5 min)
  - Poids : 2080 g
- L'examen :
  - Bébé inconscient, hypotonique, hyporéactif, cyanosé, apyrétique FR : 15 c/min ; FC 80 b/min ; TRC < 3 sec, SaO<sub>2</sub> 77% à l'AA et à 97% sous 6L d'O<sub>2</sub>, SS à 7/10.
  - RA absents
  - Le reste de l'examen est sans particularité





Radiographie thoraco-abdominale de face montrant:

ü Un pneumomédiastin (flèche) avec un aspect de thymus volant

b) Hernie diaphragmatique congénitale :

1. Incidence :

La hernie diaphragmatique congénitale se définit comme l'issue de viscères abdominaux dans le thorax par l'orifice postérolatérale (de Bochdalek) du diaphragme, qui s'associe à une hypoplasie pulmonaire homolatérale d'autant plus qu'elle survient précocement au cours de la grossesse. Son incidence est environ de un cas sur 3500 naissances vivantes [27, 28, 29,30].

2. Diagnostic

De localisation gauche préférentielle (90% des cas), elle n'est identifiée que dans les deux tiers des cas environ par une échographie anténatale. L'IRM anténatale peut permettre d'apprécier le volume pulmonaire.

Elle se manifeste juste après la naissance par une insuffisance respiratoire progressive s'accompagnant dans sa forme typique de la triade clinique suivante : abolition du murmure vésiculaire dans un hémithorax, bruits du cœur déviés du côté opposé et abdomen plat.

Le cliché thoraco-abdominal montre un médiastin refoulé par un processus, expansif d'abord opaque puis aéré par des clartés polycycliques.

Le bilan est complété par la recherche d'éventuelles malformations associée dans 37 à 57% des cas [30, 31, 32].

3. Prise en charge

La ventilation au masque est formellement proscrite, le patient doit rapidement être intubé et une ventilation initiale non agressive instaurée. La pose, sans retard, d'une sonde gastrique en aspiration continue et une sédation efficace sont nécessaires. La stratégie de la stabilisation préopératoire en unité de soins intensifs, quitte à différer la chirurgie de plusieurs jours, est actuellement préconisée [33, 34, 35,36].

Malgré un risque hypertension artérielle pulmonaire persistante néonatale (HTAPPN), de pneumothorax et d'un déficit en surfactant, le NO, le surfactant exogène et l'oscillation à haute fréquence n'ont pas permis de réduire la mortalité qui reste élevée (50% des cas) car le pronostic est intimement lié à l'hypoplasie pulmonaire [37, 38].

## N°1: Fils de Fatima. M

- Admis à H2 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité: 2<sup>ème</sup> degré
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB médicalisé
  - Apgar: 6/10 ; 7/10; 8/10
  - Poids: 3750 g
- L'examen:
  - Bébé hypotonique, hyporéactif, cyanose péribuccale et des extrémités;  
FR 43 c/min; FC 134 b/min, SaO2 83% sous 6L d'O2, SS 6/10.
  - RA absents
  - L'auscultation pulmonaire: diminution des MV du coté droit
  - Le reste de l'examen est sans particularité
- Echo-cœur: pas de CIA ni CIV, hypocontractilité globale avec une fraction d'éjection à 29%, fuite mitrale et aortique, shunt droite gauche mesurant 6mm et une HTAP infrasytémique.



Radiographie thoraco-abdominale de face montrant:

- ü Des clartés digestives en intrathoracique droit, avec déviation du médiastin à gauche ; en faveur d'une hernie diaphragmatique droite.
- ü Sonde d'intubation en place.



Radiographie thoraco-abdominale de profil:

- ü Clartés digestives en intrathoracique
- ü Sonde d'intubation et gastrique en place.

## N°2: Fils de Nadia. T

- Admis à J 1 de vie pour: arrêt respiratoire
- ATCD:
  - Consanguinité: 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB avec BAVEU
  - Apgar: 9/10 (1min) puis 10/10
  - Poids: 3000 g
- Le début remonte à la naissance par: cyanose + refus de téter
- L'examen:
  - Bébé inconscient; hypotonique, hyporéactif, en hypothermie: T° 34, bradycarde à 56 b/min, en arrêt respiratoire (à récupéré après aspiration + oxygénothérapie → FR 36 c/min et SaO<sub>2</sub> 98%)
  - RA absents
  - Bruits du cœur dévié à droite
  - Le reste de l'examen est sans particularité
- Echo-cœur: HTAP sévère avec canal artériel et dilatation importante de l'artère pulmonaire.



Radiographie thoraco-abdominale de face montrant:

- ü Des clartés digestives en intrathoracique gauche avec déviation du médiastin du coté controlatéral ; en faveur d'une hernie diaphragmatique gauche.



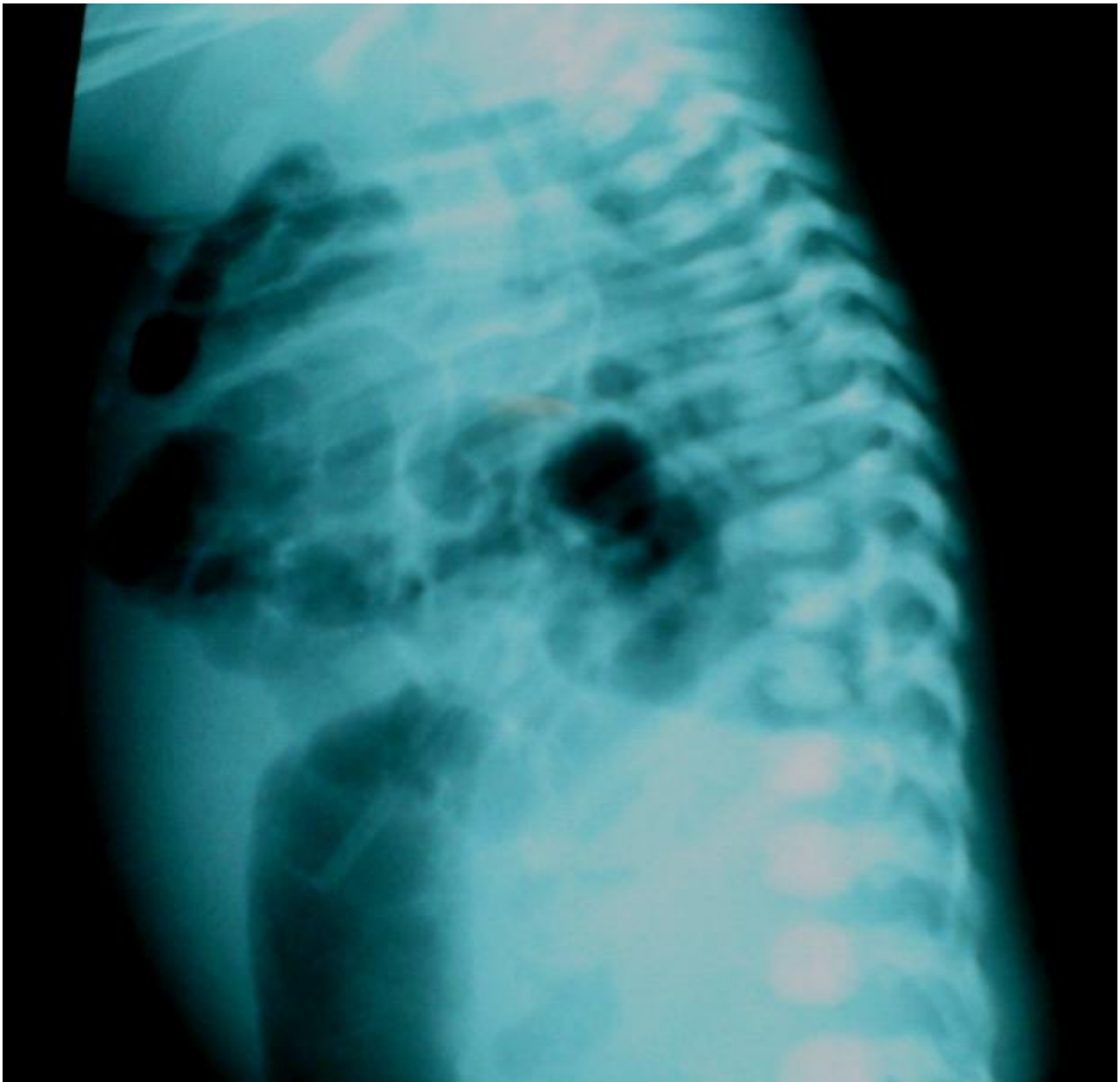
### N°3 : Fille de Hajar. R

- Admis à H4 de vie pour : DR
- ATCDS :
  - Consanguinité : (-)
  - Grossesse suivie, menée à terme : diabète gestationnel + hydramnios
  - AI (-)
  - Accouchement par VH pour utérus cicatriciel + hydramnios, avec MAVEU
  - Poids : 3700 g
- L'examen :
  - Bébé conscient, hypotonique, hyporéactif, FR 68 c/min, FC 104 b/min, TRC < 3 sec, SaO<sub>2</sub> à 94% à l'AA et à 98% sous 2l d'O<sub>2</sub>, SS 4/10
  - RA faibles
  - L'auscultation cardio-pulmonaire : déviation des bruits du cœur à droite + diminution des MV du côté gauche
  - Le reste de l'examen est sans particularité
- L'écho-cœur : normale



Radiographie thoraco-abdominale de face montrant:

- ü Des clartés digestives en intrathoracique gauche avec déviation du médiastin à droite ; en faveur d'une hernie diaphragmatique gauche.
- ü Hyperclarté du poumon droit
- ü Sonde gastrique en place.



Radiographie thoraco-abdominale de profil:

- ü Clartés de nature digestive en intrathoracique
- ü Sonde gastrique en place.

c) Emphysème lobaire géant :

1. Définition :

L'emphysème lobaire géant correspond à une surdistension emphysémateuse localisée à un lobe pulmonaire avec compression des structures adjacentes. La localisation la plus fréquente est lobaire supérieure gauche, l'atteinte du lobe moyen droit est classiques [39].

2. Diagnostic :

Les signes cliniques se voient dès les premiers jours de vie et presque toujours avant l'âge de 4mois. Le tableau clinique classique est celui d'une détresse respiratoire aigue d'apparition brutale, parfois le tableau clinique est celui d'une détresse respiratoire fulminante nécessitant le recours à une thoracotomie salvatrice d'urgence [40, 41,42]. L'examen clinique peut révéler une distension thoracique homolatéral avec diminution du murmure vésiculaire, déplacement controlatéral des bruits du cœur et/ ou ptose de la rate ou du foie, la radiographie pulmonaire montre une augmentation de la transparence pulmonaire avec un poumon clair, le lobe distendu contient des éléments vasculaires grêles et refoule les lobes voisins qui se plaquent contre le médiastin. La TDM thoracique sert à localiser un éventuel kyste bronchogénique ou une compression vasculaire. La bronchoscopie est utile pour chercher une compression extrinsèque ou une anomalie bronchique. L'échographie cardiaque est conseillée afin de chercher une cardiopathie sous - jacente [43].

3. Prise en charge :

La chirurgie immédiate : lobectomie est préconisée d'autant qu'il existe un risque d'aggravation de l'emphysème par la ventilation mécanique, cependant dans les formes modérées peu symptomatiques, un traitement médical conservateur peut être tenté. En l'absence d'anomalies associées le pronostic est en général bon [35, 38, 39].

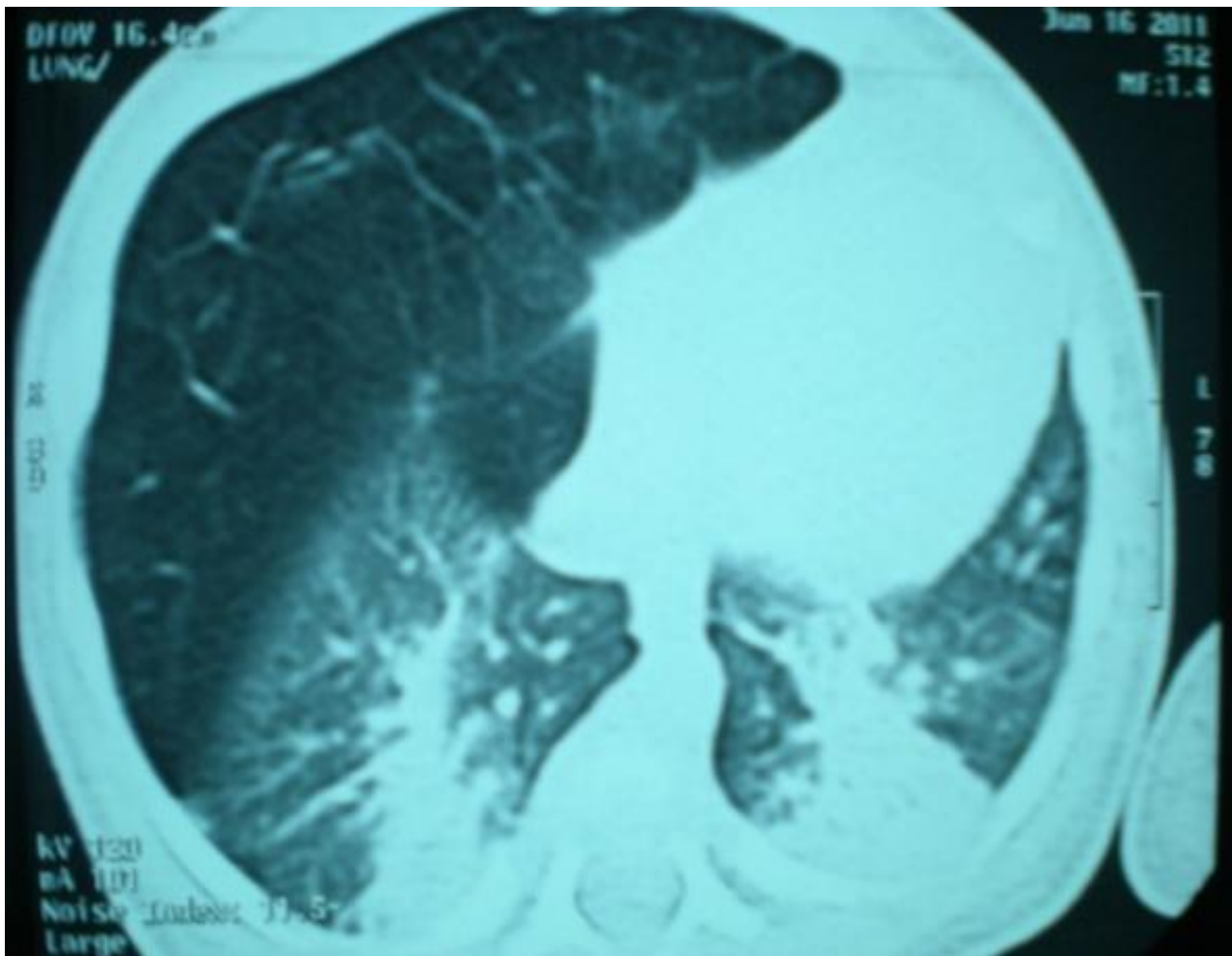
## Fils de Charifa. D

- Admis à H 1 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse non suivie, menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé
  - Apgar: 5/10; 7/10 et 8/10
  - Poids: 3400 g
- L'examen:
  - Bébé conscient; légèrement hypotonique, réactif, tachypnéique; cyanose généralisé lors des pleurs, FC 120 b/min, TRC < 3 sec, SaO<sub>2</sub> à 88% à l'AA et à 95% sous O<sub>2</sub>, SS à 5/10
  - Hémithorax droit bombé, tympanique à la percussion
  - Abolition du MV du coté droit
  - Le reste de l'examen est sans particularité.



Radiographie thoracique de face montrant:

- ü Hyperclarté du champ pulmonaire droit avec refoulement du médiastin en controlatéral
- ü Sonde gastrique en place.



TDM thoracique fenêtre parenchymateuse montrant: l'hyperclarté droite avec persistance de la vascularisation en son sein.

d) Malformation adénomatoïde kystique pulmonaire [44]:

1) Généralité:

La malformation adénomatoïde kystique congénitale (MAKC) est une anomalie congénitale du développement pulmonaire, représentant environ 25 % des lésions congénitales du poumon. Souvent, une détresse respiratoire survient au cours de la période néonatale, et dans 80 à 85 % des cas, le diagnostic se fait avant l'âge de 2 ans suite à des infections respiratoires. La MAKC est rarement découverte à l'âge adulte.

Elle se caractérise par la prolifération aberrante de structures aériques, en communication avec l'arbre trachéobronchique. Le terme actuellement recommandé dans la littérature anglophone est celui de « Malformation Congénitale des Voies Aériennes Pulmonaires » pour lequel cinq types histologiques sont décrits en fonction de la taille des kystes et de leur ressemblance histologique avec les structures bronchiques et aériques. En pratique, de nombreux aspects intermédiaires sont observés et les facteurs pronostiques sont peu liés à la classification.

2) Aspect radiologique:

En période post-natale, la radiographie peut montrer une opacité plus ou moins homogène qui va s'aérer progressivement avec apparition d'une ou plusieurs lésions kystiques de taille variable en fonction du type histologique. Elle peut être responsable d'un grand poumon clair si les parois sont fines, imperceptibles en radiologie standard. La malformation peut être responsable d'un effet de masse sur les structures adjacentes, responsable en particulier d'un déplacement du médiastin en controlatéral.



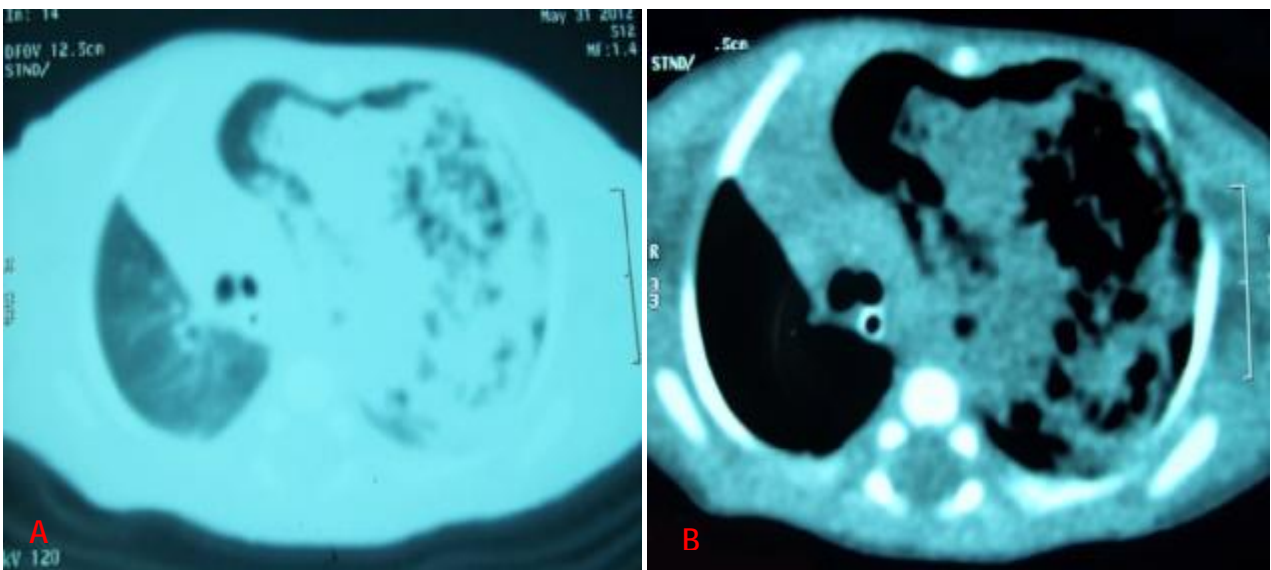
## Fils de Malika.T

- Admis à H 6 pour: prématurité sur menace d'accouchement prématuré +DR
- ATCD:
  - Consanguinité: 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse non suivie (AG 30-31 SA)
  - AI (+): infection urinaire (leucocyte à 9744500 élément)
  - Accouchement par VB, médicalisé avec BAVEU
  - Poids: 1600 g
- L'examen:
  - Bébé conscient, hypotonique, réactif, rose, apyrétique, FR 64 c/min FC 112 b/min, SaO2 95% à l'AA, SS à 4/10
  - RA: faibles
  - L'auscultation cardio pulmonaire: déviation des bruits du cœur à droite
  - Le reste de l'examen est sans particularité.

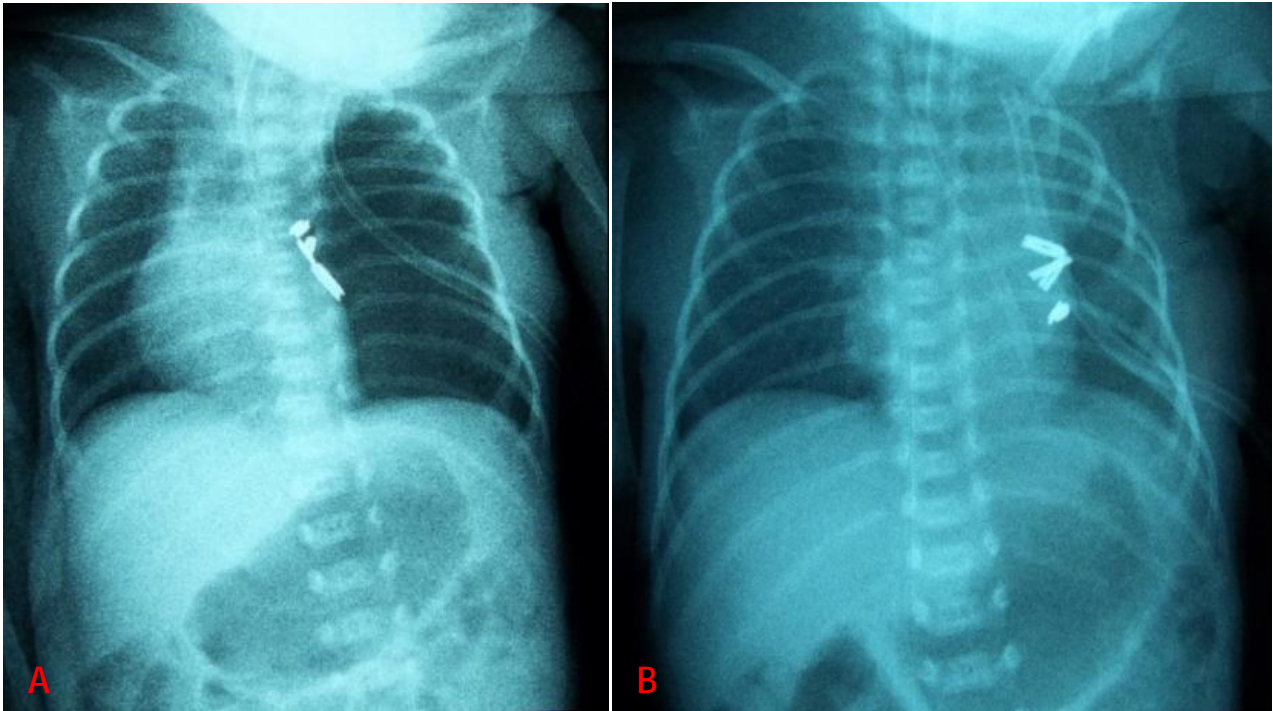


Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Opacité du poumon gauche refoulant le médiastin à droite (trachée : flèche)
- ü Clarté basale bilatérale au niveau des culs de sac.



TDM thoracique coupes axiales; fenêtre parenchymateuse (A) et médiastinale (B) montrant une masse kystique du poumon gauche.



Radiographies thoraco-abdominale en post opératoire (pneumectomie gauche)

montrant:

- ü Hyperclarté du champ thoracique gauche avec persistance de la déviation du médiastin à droite (A)
- ü Retour du médiastin en position normale (B)
- ü Drain chirurgicale en place
- ü Sonde gastrique et d'intubation en place.

## II. PATHOLOGIES DIGESTIVES

### A. Atrésie de l'œsophage [45, 46, 47,48]

#### 1. Incidence et classification

Anomalie congénitale fréquente (1/4 500 naissances), de diagnostic anténatal difficile [46], il s'agit de l'interruption de la continuité de l'œsophage avec existence d'un cul-de-sac supérieur et inférieur.

Le pronostic de la forme la plus fréquente (type III : 85-90 % des cas) est le meilleur, et sa prise en charge est la plus standardisée [47].

- Ø Le type A correspond à une atrésie de l'œsophage isolée, sans fistule œsotrachéale
- Ø Le type B est l'association d'une atrésie de l'œsophage avec une fistule œsotrachéale sur le cul-de-sac proximal
- Ø Le type C est l'équivalent du type B mais avec une fistule œsotrachéale sur le cul-de-sac distal
- Ø Le type D correspond à une atrésie de l'œsophage associée à deux fistules œsotrachéales, une sur chaque cul-de-sac
- Ø Enfin, le type E est représenté par une fistule œsotrachéale isolée ; le segment œsophagien où s'abouche la fistule peut toutefois être le siège d'une sténose congénitale. Les circonstances du diagnostic peuvent être dans ce cas un peu différentes car la continuité de l'œsophage est respectée [49].

#### 2. Diagnostic [45, 46,48]

Le diagnostic, systématiquement évoqué devant un hydramnios repose sur l'impossibilité de passer une sonde n° 8 dans l'estomac (butée à 10 cm des arcades dentaires supérieures) et un test de la seringue négatif (silence épigastrique à l'auscultation lors de l'injection de 5 ml d'air dans la sonde).

Il est éventuellement confirmé par les radiographies pulmonaires et d'ASP (sonde enroulée dans le cul-de-sac œsophagien supérieur au niveau de D2-D3, aération digestive traduisant la présence d'une fistule du bout inférieur).

S'il n'est pas fait à la naissance, le diagnostic doit être évoqué devant une hypersalivation et une détresse respiratoire d'apparition secondaire.

Il faut aussi rechercher systématiquement d'autres malformations associées. L'atrésie de l'œsophage peut être l'un des éléments du syndrome de VACTERL (Vertèbres, atrésie Anale, Cœur, Trachéo-œsophagien, Reins, anomalies des membres) [46,48].

### 3. Prise en charge thérapeutique [45,47]

L'attitude pratique vise à éviter le risque majeur d'inhalation.

Ø Si le nouveau-né a besoin d'une ventilation assistée (prématuré, anoxie fœtale), il faut :

- ✓ Aspirer rapidement le cul-de-sac œsophagien supérieur de façon à éviter l'inhalation salivaire.
- ✓ Intuber la trachée en essayant de descendre le tube en-dessous de la fistule trachéo-oesophagienne.
- ✓ Ventiler en utilisant de faibles pressions d'insufflation après avoir placé l'enfant en position demi-assise.
- ✓ Aspirer de manière continue le cul-de-sac œsophagien supérieur à l'aide d'une sonde à double courant (Salem n° 10-12).

Ø Si la ventilation mécanique n'est pas nécessaire, il faut :

- ✓ Mettre l'enfant en position demi-assise.
- ✓ Aspirer en continu le cul-de-sac œsophagien supérieur (- 30 cm d'eau) à l'aide d'une sonde de Salem n° 12. L'aspiration salivaire peut être plus

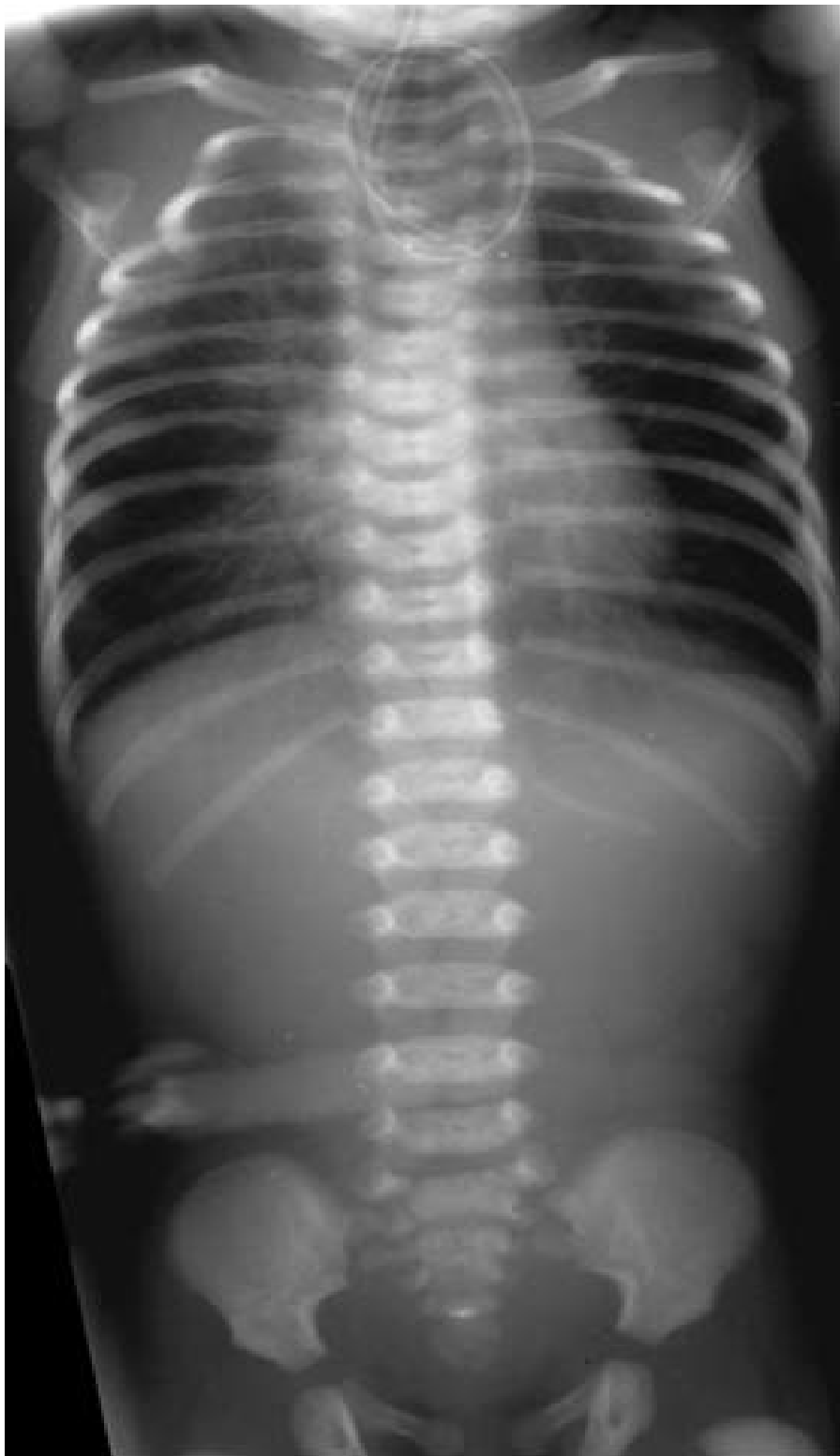
facile si on utilise en plus une sonde de Salem n° 8 percée de 5 à 6 trous et disposée en double ou triple cercle dans la cavité buccale.

Ø Dans les 2 cas : la mise en place d'une perfusion veineuse de soluté glucosé à 10 % avec électrolytes, la lutte contre l'hypothermie et le maintien de la position demi-assise s'imposent avant et pendant le transfert rapide par le système d'aide médicale urgente (SAMU) vers une unité de réanimation médicochirurgicale.

## N°1 : Fils de Mounia.M

- Admis à J 3 de vie pour : PEC d'une atrésie de l'œsophage
- ATCD :
  - Consanguinité : (-)
  - Grossesse suivie, menée à terme (hydramnios à l'échographie anténatale).
  - AI (-)
  - Accouchement par VB médicalisé
  - Apgar : 8/10 (1min) ; 10/10 (10min)
  - Poids : 3000 g
- Le début remonte à la naissance par : accès de suffocation lors des tentatives d'alimentation + hypersialorrhée
- L'examen :
  - Bébé conscient tonique réactif ; ictérique ; FR 70 c/min FC 115 b/min ; sans signes de détresse respiratoire
  - RA présents
  - Sonde gastrique butte au niveau du D3
  - Pas d'autres malformations associées
  - Le reste de l'examen est sans particularité
  - Le bilan malformatif est sans particularité





Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü La sonde gastrique enroulée au niveau de cul de sac supérieur de l'œsophage avec absence d'aération du tube digestif (stade I ou II).
- ü Hyperclarté pulmonaire.

## N°2 : Fille de Assia. G

- Admis à J0 de vie pour : PEC d'une atrésie de l'oesophage
- ATCD :
  - Consanguinité : (-)
  - Grossesse non suivie, menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB à domicile avec BAVEU
  - Poids : 2800 g
- L'examen :
  - Bébé hypotonique, pale, apyrétique, FR 50c/min FC 160 b/min, SS 3/1, SaO2 82% à l'AA et 93% sous O2
  - Sonde gastrique butte au niveau du D3
  - Râles ronflants diffus
  - Le reste de l'examen est sans particularité
- Echo-cœur : HTAP isosystémique



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü La sonde gastrique enroulée au niveau de cul de sac supérieur de l'œsophage avec aération du tube digestif (stade III ou IV)

### N°3 : Fils de chadia. R

- Admis à H 11 de vie : pour pec d'une atrésie de l'œsophage
- ATCDS :
  - Consanguinité : (-)
  - Grossesse suivie, menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB médicalisé, avec BAVEU
  - Poids : 2900 g
- L'examen :
  - Bébé conscient, tonique, réactif, FR 56 c/min, FC 110 b/min ; TRC < 3 sec ; SaO2 96% à l'AA et 99% sous 2L d'O2, SS 3/10
  - RA faibles
  - Hypersialorrhée
  - Sonde gastrique butte au niveau du D4
  - Le reste de l'examen est sans particularité
  - Le bilan malformatif : sans particularité



Radiographie thoracique de face montrant la sonde gastrique enroulée au niveau du cul de sac supérieur de l'œsophage.

## N°4 : Fils de Hafida

- Admis à J 1 de vie : pour PEC d'une atrésie de l'œsophage
- ATCD :
  - Consanguinité : (-)
  - Grossesse suivie, menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé, avec BAVEU
  - Poids : 2400 g
- L'examen :
  - Bébé intubé ventilé ; FC 120 b/min ; TRC < 3 sec ; SaO2 : 98%
  - Hypersialorrhée
  - Sonde gastrique butte à 7 cm de l'arcade dentaire
  - Ambiguïté sexuelle associée
  - Le reste de l'examen est sans particularité
  - Le bilan malformatif : est normale



Radiographie thoraco-abdominale montrant :

- ü La sonde gastrique enroulée au niveau de cul de sac supérieur de l'œsophage avec aération du tube digestif (stade III ou IV)

## N°5 : Fils de Fatima Zahra. R

- Admis à J 4 de vie pour : PEC d'une atrésie de l'œsophage
- ATCD :
  - Consanguinité : (-)
  - Grossesse suivie, menée à terme
  - AI (+) : leucorrhées jaunâtres du 3ème trimestre non traité
  - Accouchement par VH pour présentation siège + bassin suspect
  - Apgar : 8/10(1min) ; 10/10 (10min)
  - Poids : 3200 g
- Le début remonte à la naissance par : accès de cyanose + hypersialorrhée + distension abdominale
- L'examen :
  - Bébé conscient tonique réactif ; acrocyanose ; FR 54 c/min FC 107 b/min ; SaO2 95% à l'AA et à 99% sous 2L d'O2 ; SS 3/10
  - RA faibles
  - Râles ronflants à l'auscultation pulmonaire ; et souffle au foyer mitral à l'auscultation cardiaque
  - Atrésie des choanes : coté gauche
  - Le reste de l'examen est sans particularité





Radiographie thoraco-abdominale montrant :

- ü La sonde gastrique enroulée au niveau de cul de sac supérieur de l'œsophage avec bonne aération digestive
- ü Opacité alvéolaire apical droite (foyer d'inhalation).

## B. Les atrésies et sténoses duodénales

### 1. Définition et fréquence

Elles correspondent à des malformations congénitales caractérisées par une interruption de la continuité duodénale. Leur fréquence est faible et est estimée à un cas sur 5000 ou 10000 naissances [50]. Elles représentent 37% de l'ensemble des obstacles congénitaux (complets et incomplets) disposés sur le cadre duodéal.

Il n'y a pas de prédominance de sexe.

C'est l'exemple type de malformation obstructive intrinsèque duodénale, pour laquelle une explication génétique a été suggérée après avoir observé quelques cas familiaux [51].

### 2. Le diagnostic : [50, 51, 52, 53, 54, 55]

#### 2.1-Le diagnostic anténatal

La plupart des lésions obstructives du tube digestif sont accessibles à un dépistage prénatal.

En pratique, le diagnostic anténatal par l'échographie est possible à partir de la 14<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée [54]. L'image échographique est celle d'une double bulle liquidienne, visible sur les coupes transversales de la partie supérieure de l'abdomen, et elle est située de part et d'autre du rachis ; elle correspond à l'estomac et à la partie initiale de duodénum dilaté.

L'association d'un hydramnios est très significative.

Le caryotype fœtal devrait être systématique dans tous les cas d'atrésies ou Sténoses duodénales suspectées du fait de l'association fréquente de la trisomie 21.

#### 2.2-Le diagnostic post-natal

Le diagnostic de l'obstruction de duodénum se fait généralement dès les Premières heures de vie.

a) Le tableau clinique:

C'est le tableau d'une occlusion haute :

- Ø Les vomissements sont bilieux le plus souvent, parfois sanglants, et ils apparaissent dès le premier ou le deuxième jour de vie, et généralement dès le premier essai d'alimentation.
- Ø Le nouveau né n'évacue pas de méconium car l'obstacle est en règle sous vatrien. Mais devant des vomissements clairs et une évacuation méconiale normale, il faut penser plutôt à un obstacle sus vatrien.
- Ø A l'examen abdominal, on peut observer une voussure épigastrique contrastant avec le reste de l'abdomen qui est plat. Cette voussure correspond à une dilatation souvent monstrueuse de l'estomac et de duodénum au dessus de l'obstacle.
- Ø L'examen général consiste à rechercher et à évaluer le retentissement de l'occlusion sur l'état général de nouveau né et à rechercher une malformation associée.

b) Les examens complémentaires:

b.1) La radiographie thoraco-abdominale sans préparation en position verticale:

Elle reste l'examen fondamental à pratiquer pour affirmer le diagnostic d'obstruction duodénale.

Les images caractéristiques sont les suivantes :

- Ø Une image hydro-aérique, sous la coupole diaphragmatique gauche, qui correspond à la rétention de liquide et de gaz au niveau de l'estomac.
- Ø Une deuxième image hydro-aérique, à droite de la ligne médiane et sous l'opacité hépatique, qui correspond à la rétention liquidienne dans la poche duodénale distendue.

Ces deux images réalisent l'aspect caractéristique en double bulle.

Ø Le reste de l'abdomen est vide d'air dans les sténoses complètes, contrairement aux sténoses incomplètes où il existe une aération du tube digestif d'aval de façon variable selon l'importance de la sténose.

b.2) Les opacifications digestives:

Dans les cas rares, où l'on ne voit qu'un seul niveau hydro-aérique sous la coupole diaphragmatique gauche, la vidange de l'estomac à la sonde puis l'insufflation d'un peu d'air font apparaître l'image en double bulle.

Le transit œso-gastro-duodénal ne doit pas être systématique car il est souvent inutile voire même dangereux vu le risque d'inhalation de produit de contraste.

3. Traitement :

Le traitement des atrésies et sténoses duodénales est un traitement chirurgical précédé d'une mise en condition.

Le traitement chirurgical doit être entrepris sans retard dont le but est de rétablir la continuité digestive.

## N°1: Fils de Hanane. M

- Admis à J 1 de vie pour: occlusion néonatale
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse suivie menée à terme (hydramnios + syndrome de jonction à l'échographie anténatale)
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé avec BAVEU
  - Poids : 2670 g
- La symptomatologie remonte à la 1<sup>er</sup> h de vie : vomissements + distension abdominale
- L'examen :
  - Bébé conscient, tonique, réactif ; apyrétique, FR 44 c/min FC 140 b/min, SaO<sub>2</sub> 98% à l'AA
  - Distension abdominale
  - Hernie inguino-scrotale irréductible droite
  - L'épreuve à la sonde est négative
  - Le reste de l'examen est sans particularité.



ASP montrant: une double clarté étagé; traduisant l'aspect en double bulle, en faveur d'une atrésie duodénale.

## N°2: Fille de Majda. J

- Admis à J 1 de vie pour: vomissements bilieux dès la naissance
- ATCD:
  - Consanguinité: 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse suivie menée à terme (hydramnios à l'échographie anténatale)
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé, avec MAVEU
  - Poids: 2900 g
- L'examen:
  - Bébé conscient hypotonique hyporéactif; FR 54 c/min FC 110 b/min ; SaO<sub>2</sub> 99% à l'AA
  - Pas de distension abdominale
  - Pas de malformations associées
  - Le reste de l'examen est sans particularité



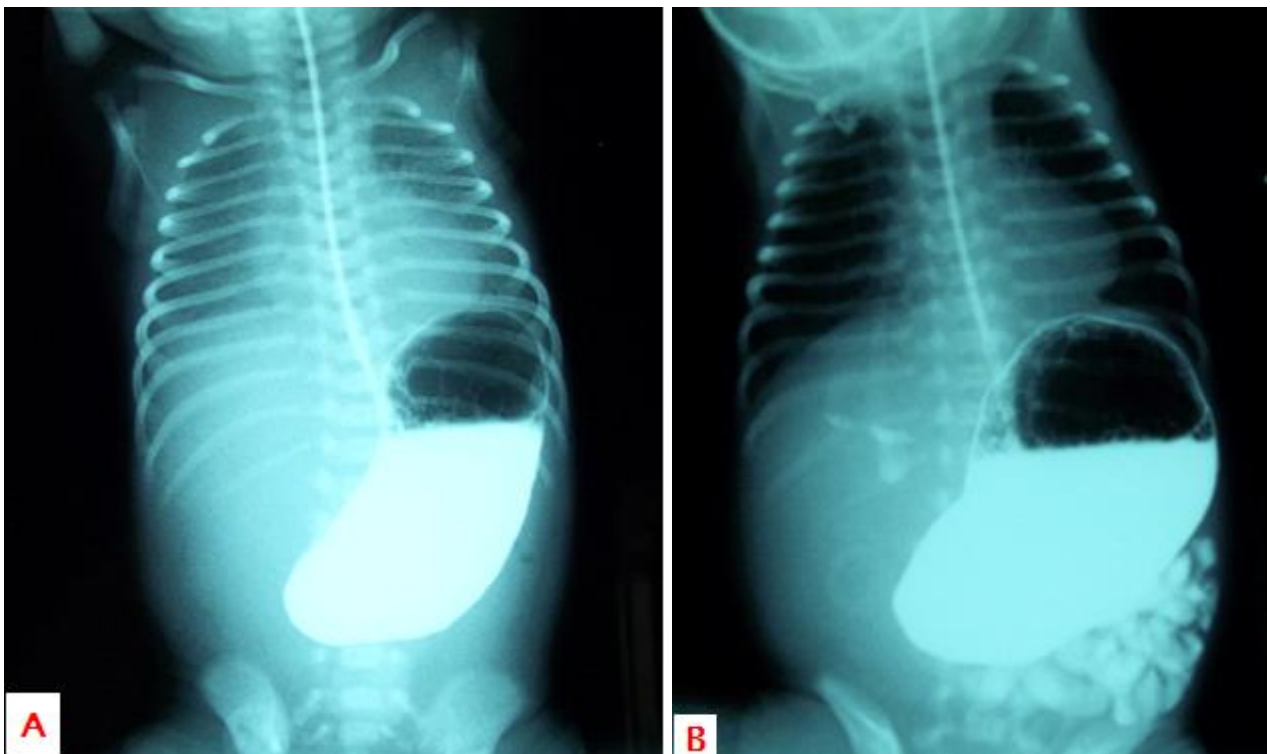
Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Deux clartés digestives de part et d'autre du rachis: aspect en double bulle ; en faveur d'une atrésie duodénale.



## N°5: Fils de Charifa. O

- Admis à J 4 de vie pour: DR
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse suivie, menée à terme
  - AI (+): leucorrhées blanchâtres + prurit vaginale du 3<sup>ème</sup> trimestre traités
  - Accouchement par VB, médicalisé avec MAVEU
  - Poids: 2300 g
  - Hospitalisé dès sa naissance pour infection materno-foetales mis sous triaxon+genta; l'évolution est marquée par l'installation de vomissement bilieux; le médecin a suspecté un diaphragme duodéal, puis référé pour pec.
- L'examen:
  - Bébé conscient hypotonique; cyanose des extrémités, FR 40 c/min FC 67 b/min ; SaO<sub>2</sub> 88% à l'AA et 96 sous 4L d'O<sub>2</sub>, SS 3/10
  - RA faibles
  - Distension abdominale; transit effectif
  - Le reste de l'examen est sans particularité
  - Le bilan malformatif: sans particularité



Radiographie thoraco-abdominale avec opacification gastro-duodénale montrant:

- ü Une importante distension gastrique (A et B)
- ü Ralentissement de la progression du produit de contraste en aval du duodénum (B) ; traduisant un obstacle duodénale (diaphragme duodénal).

## C. L'atrésie du grêle ou jéjuno-iléale

### 1- Définition et épidémiologie

L'atrésie du grêle est une interruption complète ou incomplète de la lumière de l'intestin grêle. Elle peut être plus ou moins étendue, et peut siéger à un niveau quelconque de jéjuno-iléon, voire être multiples siégeant à différents niveaux.

La prévalence des atrésies jéjuno-iléales est estimée à un cas pour 1500 à 2000 naissances [50], sans prédominance de sexe. Elles sont plus fréquentes que les atrésies duodénales ou coliques.

### 2- Diagnostic

#### a) En prénatal : [50, 56]

Le diagnostic prénatal peut être évoqué par l'échographie fœtale à partir des 26<sup>eme</sup>\_30<sup>eme</sup> semaines d'aménorrhée (plus tardivement que celui de l'atrésie duodénale). Cette échographie montre l'association d'un hydramnios à de nombreuses images liquidiennes abdominales ce qui permet d'évoquer le diagnostic d'obstruction intestinale sans qu'on puisse en prévoir le siège et l'origine exacte.

#### b) A la naissance : [50, 57, 58, 59]

##### b.1) Clinique:

En post-natal, le tableau clinique est rapidement constitué dès les premières heures de la vie. Il comporte :

- Des vomissements bilieux constants, abondant et d'autant plus précoce que l'obstacle est proximal,
- L'absence d'émission méconiale, mais on constate parfois l'élimination de matières grisâtres qui correspondent à des concrétions coliques, ou l'évacuation d'un authentique méconium si l'atrésie s'est constitué tardivement pendant la vie intra-utérine à un stade où le méconium avait déjà progressé en direction de l'intestin distal.

A l'examen abdominal :

- Un ballonnement abdominal, d'autant plus symétrique et global que l'obstacle est distal,
- Des ondulations péristaltiques sont visibles ou perceptibles dans certains cas d'atrésie jéjuno-iléale,
- Parfois, une masse palpable en rapport avec un cul de sac proximal dilaté, ou avec un foyer de péritonite méconiale localisée,
- L'épreuve à la sonde est négative.

b.2) Imagerie:

b.2.1) La radiographie thoraco-abdominale sans préparation (en position Verticale, de face et de profil) :

Elle est suffisante dans l'immense majorité des cas pour faire le diagnostic, en révélant :

Une dilatation du grêle avec des images hydro-aériques d'autant plus nombreuses que l'atrésie est plus bas située sur le grêle, les niveaux liquides sont horizontaux, étagés, le plus large de ces niveaux correspond en principe au cul de sac proximal de l'atrésie.

Le reste de la cavité abdominal est uniformément opaque, signant le caractère complet de l'obstacle.

Parfois on note la présence de calcifications et d'un pneumopéritoine pur ou associé à un épanchement liquidien du péritoine en rapport avec une péritonite méconiale associée.

b.2.2) Le lavement opaque à la gastrograffine :

Il permet de localiser le niveau de l'interruption de la continuité intestinale si cela est difficile sur la radiographie thoraco-abdominale sans préparation, et met souvent en évidence un côlon de petit calibre (microcôlon) et de situation normale.

### b.3) l'échographie :

Peut être indiquée en cas de difficulté diagnostique, elle permet d'objectiver des anses intestinales dilatées en amont de l'obstacle et amincies en aval. La présence de gaz ou de liquide dans la cavité péritonéale témoigne de la perforation digestive.

### 3- Traitement [59]

Il faut commencer par une mise en condition :

- Ø Mise en place d'une sonde gastrique pour prévenir le risque de fausse route,
- Ø Prise de deux voies veineuses pour la perfusion, l'antibiothérapie et les prélèvements bactériologiques et biologiques nécessaires.
- Ø Puis, une laparotomie dont la voie d'abord élective est une incision médiane ce qui va permettre une exploration complète des lésions, une vérification de la perméabilité du tube digestif jusqu'au rectum, et une réalisation de dérivations éventuelles. Cette voie d'abord est également intéressante puisque les réinterventions, dans ce cas, ne sont pas exceptionnelles.

## N°1: Fils de Zahra. A

- Admis à H 30 de vie pour: vomissement bilieux
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse non suivie, menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé avec BAVEU
  - Poids: 3800 g
- Le début remonte à la naissance par: vomissements bilieux + distension abdominale, avec notion de retard d'émission du méconium
- L'examen:
  - Bébé conscient, tonique, réactif, rose, FR 35c/min; FC 144b/min, SaO2 à 98% à l'AA
  - RA présents
  - Abdomen légèrement distendu
  - L'épreuve à la sonde: négatif
  - Pied bot gauche
  - Le reste de l'examen est sans particularité



ASP montrant:

- ü Plusieurs niveaux hydroaériques de type grélique, plus larges que hauts ; en faveur d'une occlusion grélique.
- ü Sonde gastrique en place.

## N°2 : Fils de Hanane. L

- Admis à J3 de vie pour : vomissements bilieux
- ATCD :
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse non suivie, menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé avec BAVEU
  - Poids : 2500 g
- Le début remonte à j 1 de vie par des vomissements bilieux, distension abdominale et absence d'émission de méconium
- L'examen à admission :
  - Bébé conscient, tonique, réactif, apyrétique, polypnéique, FC: 110 b/min
  - RA étaient faibles
  - L'épreuve à la sonde était négative
  - Le reste de l'examen est sans particularité
  - Le bilan malformatif : normal





ASP montrant:

- ü Multiples niveaux hydroaériques mixtes, plus larges que hauts au centre et plus hauts que larges en périphérie gauche
- ü Ampoule rectale vide.
- Ø En faveur d'une occlusion mixte ; grélique et colique.

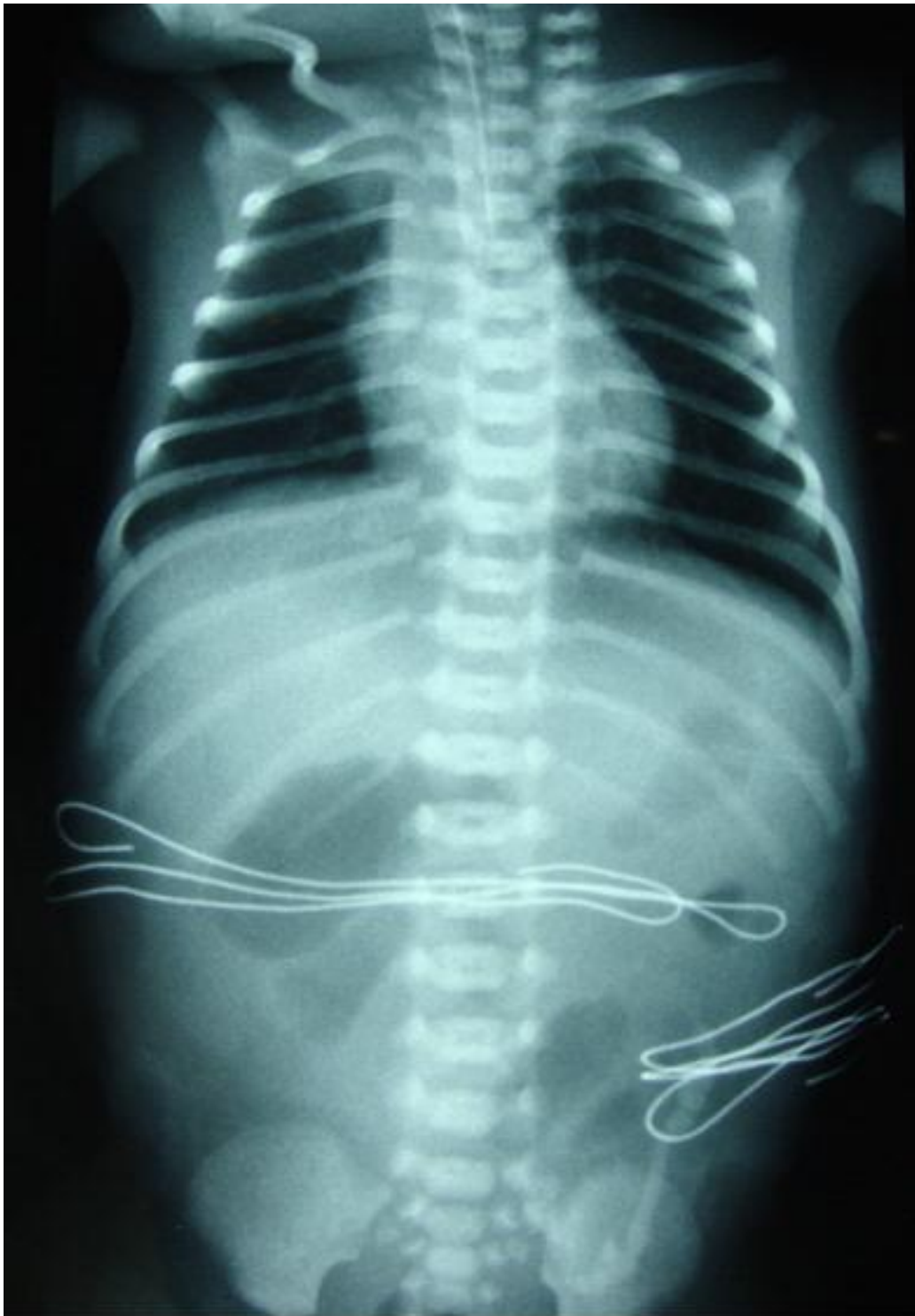
### N°3: Fille de Naima. M

- Admis à J 2 de vie pour: occlusion néonatale basse
- ATCD:
  - Consanguinité: 1<sup>er</sup> degré
  - Grossesse suivie estimée à terme (notion d'hydramnios à l'échographie anténatale).
  - AI (-)
  - Accouchement par VB, médicalisé avec BAVEU
  - Poids: 3000 g
- Le début remonte à la naissance par: vomissement bilieux + distension abdominale et refus de téter, avec notion d'absence d'émission du méconium
- L'examen:
  - Bébé conscient, hypotonique, hyporéactif, FR 50 c/min FC 126 b/min; SaO<sub>2</sub> 97% sous 2L d'O<sub>2</sub>
  - RA faibles
  - Distension abdominale
  - Epreuve à la sonde négative
  - Le reste de l'examen est sans particularité



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Des niveaux hydroaériques centraux, plus larges que hauts
- ü Absence d'aération du reste du tube digestif
- Ø En faveur d'une occlusion grélique.



Radiographie thoraco-abdominale en post opératoire:

- ü Mauvaise aération du tube digestif
- ü Sonde d'intubation en place.

## N°4: Fille de Karima. B

- Admis à J 3 de vie pour: vomissement bilieux
- ATCD:
  - Consanguinité: 2<sup>er</sup> degré
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB médicalisé avec BAVEU
  - Poids: 3400 g
- Le début remonte à la naissance par: vomissements bilieux + avec notion d'absence du méconium
- L'examen:
  - Bébé conscient hypotonique, hyporéactif; TRC < 3 sec; FR 45c/min; FC 125b/min, poids 3400 g
  - RA faibles
  - Abdomen légèrement distendu
  - L'épreuve à la sonde: négatif.
  - Le reste de l'examen somatique était sans particularité



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Multiples niveaux hydroaériques centraux et périphériques plus larges que hauts
- ü Absence d'aération du rectum
  - Ø En faveur d'une occlusion mixte
- ü Sonde gastrique en place.

## D. Mégacôlon congénital ou maladie de Hirschsprung

### 1- Définition ; incidence [60,61]

La maladie de Hirschsprung est une anomalie congénitale du développement des cellules neuroganglionnaires des plexus nerveux myentériques de Meissner et Auerbach du côlon, en rapport avec l'arrêt prématuré de la migration crânio-caudale des cellules des crêtes neurales dans l'intestin primitif entre la 5<sup>ème</sup> et la 12<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée. Le terme classique de mégacôlon fait référence à l'aspect dilaté que prend le côlon fonctionnel sain au dessus de l'obstruction.

Tandis que la limite inférieure est toujours le sphincter anal interne, la limite supérieure varie de hauteur et détermine les différentes expressions de cette maladie, il faut donc distinguer quatre formes :

- la forme classique recto-sigmoïdienne, dans 80% des cas,
- la forme pancolique, concernant 8 à 10% des cas,
- la forme courte rectale, concernant moins de 8% des cas,
- la forme totale touchant l'ensemble du grêle et du côlon et concernant 1% des cas.

La fréquence de la maladie est estimée à 1 pour 5000 naissances, avec une prédominance masculine constamment retrouvée dans toutes les séries : les garçons sont 3 à 4 fois plus atteints que les filles, mais cette proportion diminue en fonction de la longueur du segment pathologique (le taux de masculinité diminue quand la longueur de l'aganglionie augmente).

Les formes familiales représentent 6 à 15% des cas, elles se caractérisent par une plus grande fréquence des formes longues et une augmentation du pourcentage des filles atteintes.

La maladie de Hirschsprung est isolée dans 70% des cas. Une anomalie chromosomique est retrouvée dans 12% des cas particulièrement la trisomie 21.

## 2- Diagnostic : [61, 62]

Type de description : forme recto-sigmoïdienne.

### a) Tableau clinique :

Cette pathologie se manifeste, chez un nouveau né le plus souvent à terme et de sexe masculin, par un tableau d'occlusion néonatale basse caractérisé essentiellement par un retard d'évacuation du méconium de 24 à 48 heures (plus de 48 heures de délai à l'évacuation du premier méconium).

D'autres signes peuvent être retrouvés, notamment: une distension abdominale qui se voit parfois d'emblée, et peut s'accompagner de vomissements bilieux.

A l'examen clinique, l'abdomen est tympanique à la percussion, et la montée d'une sonde provoque une débâcle, le plus souvent explosive, de selles liquides. Le nouveau né peut être adressé d'emblée au chirurgien pédiatre pour une complication : pneumopéritoine dans le cadre d'une perforation cœcale diastasique ou d'une entérocolite aiguë, abcès profond péri-colique, septicémie.

Tout nourrisson ayant fait une entérocolite aiguë alors qu'il est né à terme doit avoir une biopsie rectale afin de vérifier s'il n'est pas atteint de la maladie de Hirschprung, notamment avant de rétablir la continuité chez un patient qui a bénéficié d'une dérivation.

### b) Examens complémentaires :

#### b.1) la radiographie thoraco-abdominale sans préparation:

Doit être réalisée avant l'épreuve à la sonde sous peine de voir disparaître la sémiologie radiologique caractéristique. Elle retrouve la distension colique avec absence d'aération rectale évocatrice. Elle peut retrouver aussi, au stade de complication, soit un pneumopéritoine témoin d'une perforation le plus souvent diastasique du caecum, soit une pneumatose intestinale (liseré claire entre les parois



digestives), voire, à un stade plus sévère, une pneumatose portale en rapport avec une entérocolite aiguë sévère.

b.2) le lavement opaque:

C'est un élément diagnostique majeur, cependant son interprétation peut être délicate dans les premiers jours de vie lorsque le transit ne s'est pas encore installé.

Il doit être fait après avoir éliminé les contres indications notamment: une perforation, une entérocolite, ou dans les suites immédiates d'une biopsie chirurgicale.

Il est souvent fait, par beaucoup d'équipes, avec des hydrosolubles (gastrografine) dans la crainte d'une perforation, ce qui ne donne pas toujours de bons clichés informatifs.

La canule rectale doit simplement être placée juste au dessus du canal anal et ne doit pas remonter trop haut pour ne pas méconnaître une forme très courte.

L'opacification doit être progressive sans inonder d'emblée l'ensemble du côlon, un cliché parfaitement de profil doit être réalisé et un cliché en évacuation doit être pris.

Normalement le rectum est la partie la plus large de l'intestin, mais dans la maladie de Hirschprung le rectum est petit, de taille identique à celle du côlon aganglionnaire.

La forme classique recto-sigmoïdienne se caractérise par un rectum rigide de taille normale et un côlon dilaté juste au dessus de la boucle sigmoïdienne. Cependant, quelques fois une zone très courte rectale peut être difficilement identifiable ou encore la forme pancolique en montrant un côlon sans disparité du calibre. En effet, la forme pancolique se manifeste comme une occlusion du grêle incomplète, mais la rétention du produit de contraste deux à trois jours après le lavement doit suggérer cette forme colique totale, ainsi qu'une accentuation voire

une décompensation de l'occlusion après le lavement, et des angles hépatique et splénique coliques peu marqués (côlon en point d'interrogation) doivent aussi faire évoquer la forme totale ou intermédiaire.

#### B.3) la rectomanométrie:

Cette technique simple analyse le réflexe recto-anal inhibiteur (RRAI), ce réflexe est retrouvé normalement vers la 2<sup>ème</sup> ou la 3<sup>ème</sup> semaine de vie. L'examen se fait sans anesthésie, en introduisant une sonde avec un ballonnet dans le rectum, le gonflement de ballonnet est responsable d'une distension du rectum qui entraîne immédiatement un relâchement du sphincter interne et une contraction du sphincter externe. Dans la maladie de Hirschprung la distension rectale n'entraîne aucun relâchement du sphincter interne et met en évidence une hypertonie.

#### B.4) la biopsie rectale:

Deux types de biopsie peuvent être réalisés :

- La biopsie à la pince de Noblett : se fait par aspiration et ne nécessite pas l'anesthésie. Elle permet d'étudier la muqueuse, la sous muqueuse et parfois la musculature.
- la biopsie chirurgicale: se fait sous anesthésie générale ou une rachianesthésie, et permet d'obtenir la muqueuse la sous muqueuse et la musculature.

Une histologie conventionnelle est pratiquée, mais aussi une coloration spécifique enzymo-histochimique (acétylcholinestérase ou l'alphanaphtylestérase), cela permet de mettre en évidence l'absence de cellules ganglionnaires des plexus myentériques et l'hyperplasie schwannienne qui l'accompagne.

### 3- Prise en charge [63]

Si le nursing à la sonde rectale est inefficace ou que l'état général du nouveau-né s'altère, une exploration chirurgicale s'impose d'urgence. Elle permet la confection d'une colostomie en zone saine et des prélèvements pour étude histologique. Elle prévient la survenue d'une entérocolite septique, qui est le risque majeur immédiat.

La cure définitive de la maladie interviendra plus tard, après confirmation complète du diagnostic sur un faisceau d'arguments cliniques, histologiques (biopsies) et physiologiques (étude du réflexe anal inhibiteur, absent dans la maladie). Le procédé le plus couramment utilisé pour la cure définitive de la maladie est l'abaissement rétrorectal du côlon sain (Duhamel).

## Nawar. A

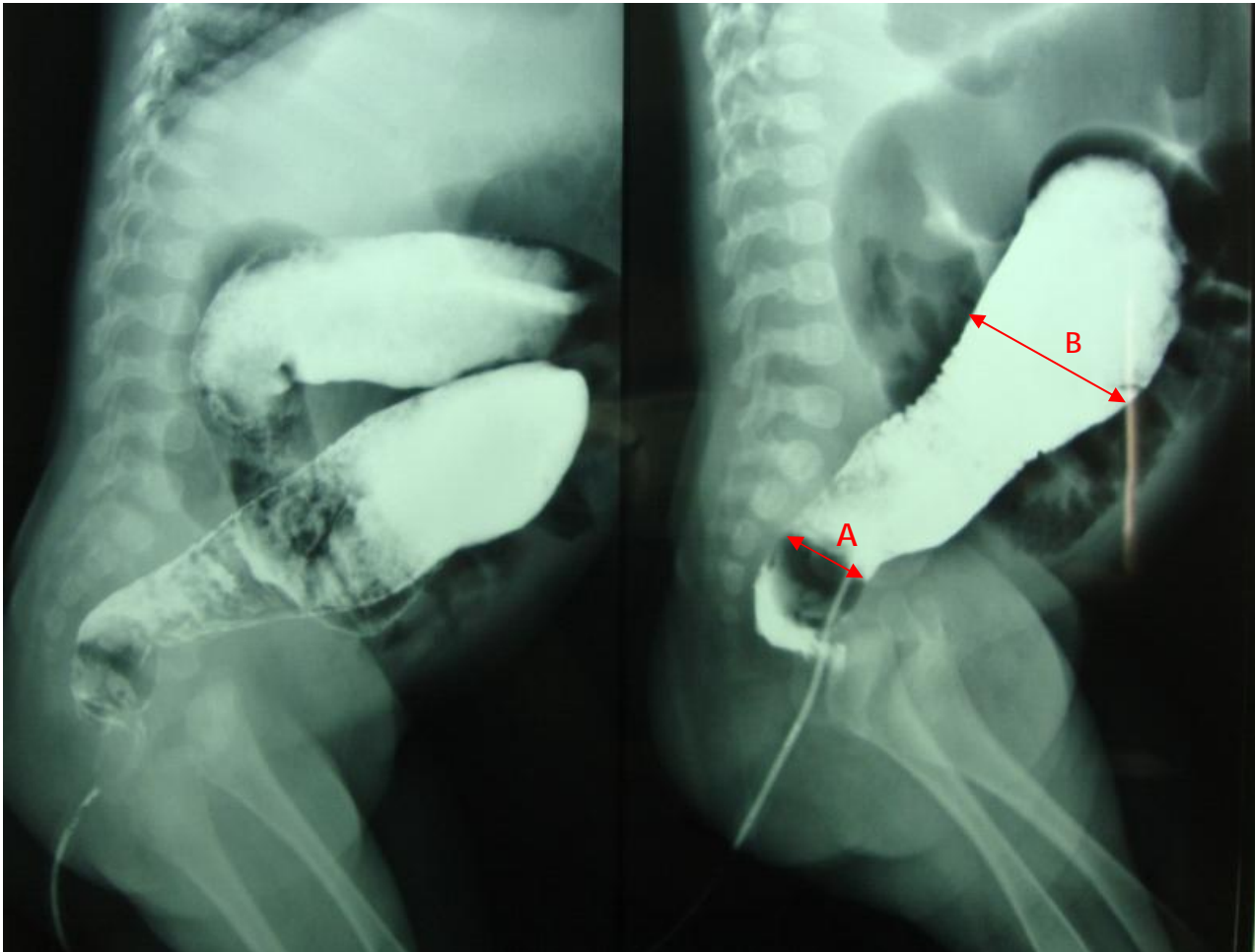
- Admis à J29 de vie pour: ballonnement abdominale + vomissements
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse suivie menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB médicalisé avec BAVEU.
  - Poids: 3050 g
- Début remonte à la naissance: retard d'émission du méconium; aggravé 5 jours avant son admission: vomissements alimentaire + distension abdominale
- L'examen:
  - Bébé conscient, tonique, réactif, rose, apyrétique, RA présents, poids 3600 g
  - Abdomen très distendu
  - Epreuve à la sonde: positif
  - Le reste de l'examen somatique était sans particularité
  - Le bilan malformatif: sans particularité.



Radiographie thoraco-abdominale de face montrant une distension abdominale avec distension colique importante et absence d'aération rectale (occlusion colique).



ASP de face avec lavement opaque montrant une dilatation importante de la partie supérieure du rectum (disparité du calibre) ; en faveur d'un mégacôlon congénital.



Lavement opaque recto-colique montrant une disparité du calibre, avec index recto-sigmoïdien  $A/B < 1$

NB: index recto-sigmoïdien=diamètre transverse maximum du rectum sous le niveau de la 3ème vertèbre sacrée (A)/ diamètre transverse maximum du colon sigmoïde (B).

Ø En faveur du Hirschsprung si  $< 1$

## E. Entérocolite ulcéro-nécrosante [64, 65,66]

### 1. Diagnostic [64]

Affection grave mais heureusement très rare, qui survient essentiellement chez le prématuré ou le nouveau-né de faible poids de naissance et s'exprime classiquement par une distension abdominale, des vomissements bilieux et des rectorragies survenant après le début de l'alimentation orale.

L'ECUN est définie par l'existence d'une nécrose intestinale suspectée sur l'association :

- De troubles digestifs: intolérance digestive avec résidus gastriques +/- bilieux, distension abdominale avec météorisme abdominal, sang dans les selles.
- De signes généraux: instabilité thermique, apnée, bradycardie, détresse respiratoire, léthargie, hypotonie voire trouble hémodynamique avec choc septique.
- De signes radiologiques (ASP): Cette radiographie met en évidence des signes d'iléus non spécifiques au début à savoir une distension des anses intestinales et un épaississement pariétal. Ensuite apparait le signe typique de l'ECUN qui est la pneumatose intestinale sous forme de double contour de la paroi intestinale correspondant aux bulles d'air. On peut voir aussi une pneumatose hépato-portale voir pneumopéritoine qui constituent des signes de gravité.

### 2. Prise en charge thérapeutique [65,66]

∅ Le traitement médical est une urgence

Arrêt de l'alimentation entérale associé à une aspiration gastrique, une nutrition parentérale exclusive, un arrêt de la ventilation non invasive (si elle est commencée), une ventilation trachéale, une antibiothérapie systématique quelque soit le résultat



du bilan infectieux (Métronidazole, Céfotaxime et Aminoside). Si un cathéter central a été déjà placé, il faut rajouter systématiquement à cette tri-anbiothérapie, de la vancomycine. La durée totale de l'antibiothérapie est de 10 jours.

Ø Le traitement chirurgical à la phase aiguë précoce est discuté.

Ø Dans les 3 à 6 semaines suivant la phase aiguë initiale :

- En l'absence de traitement chirurgical, l'alimentation entérale (à base de lait maternel) ou par un lait industriel à base de protéine hydrolysée si la mère n'allaite pas, est reprise par voie gastrique continue, environ trois semaines après le début de l'ECUN, après avoir ou non réalisé un lavement opaque avec opacification de la dernière anse grêle à la recherche de sténose(s) intestinale(s) séquellaire(s). La réintroduction d'un lait industriel standard est réalisée vers l'âge de 3 à 4 mois.
- Si une stomie de décharge (en règle iléale) a été réalisée à la phase aiguë initiale, l'alimentation gastrique continue est reprise 15 jours après l'intervention avec du lait maternel ou d'un lait industriel à base protéine hydrolysée, associée à une supplémentation en sel (perte iléale 12 mmol/l de sodium (Na)). Le rétablissement de la continuité digestive et la résection-anastomose des sténoses séquellaires éventuellement associées, se fait habituellement 6 semaines plus tard, après un lavement opaque pré-opératoire.

## N°1 : Fils de Awtif. A

- Admis à H 30 de vie pour: vomissement bilieux+ distension abdominale+ ictère
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse suivie, menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement pour VH pour bassin limite avec MAVEU
  - Poids: 2200 g
- La symptomatologie remonte à la naissance: vomissement du lait, aggravée par l'apparition de vomissement bilieux; distension abdominale et un ictère
- L'examen:
  - Bébé conscient hypotonique hyporéactif; apyrétique; FR 35 c/min; FC 100 b/min ; SaO2: 97% sous 2l d'O2; RA absent; SS 3/10
  - Ictère sur fond de pâleur
  - Distension abdominale
  - L'auscultation pulmonaire trouve des râles crépitants
  - Le reste de l'examen est sans particularité.



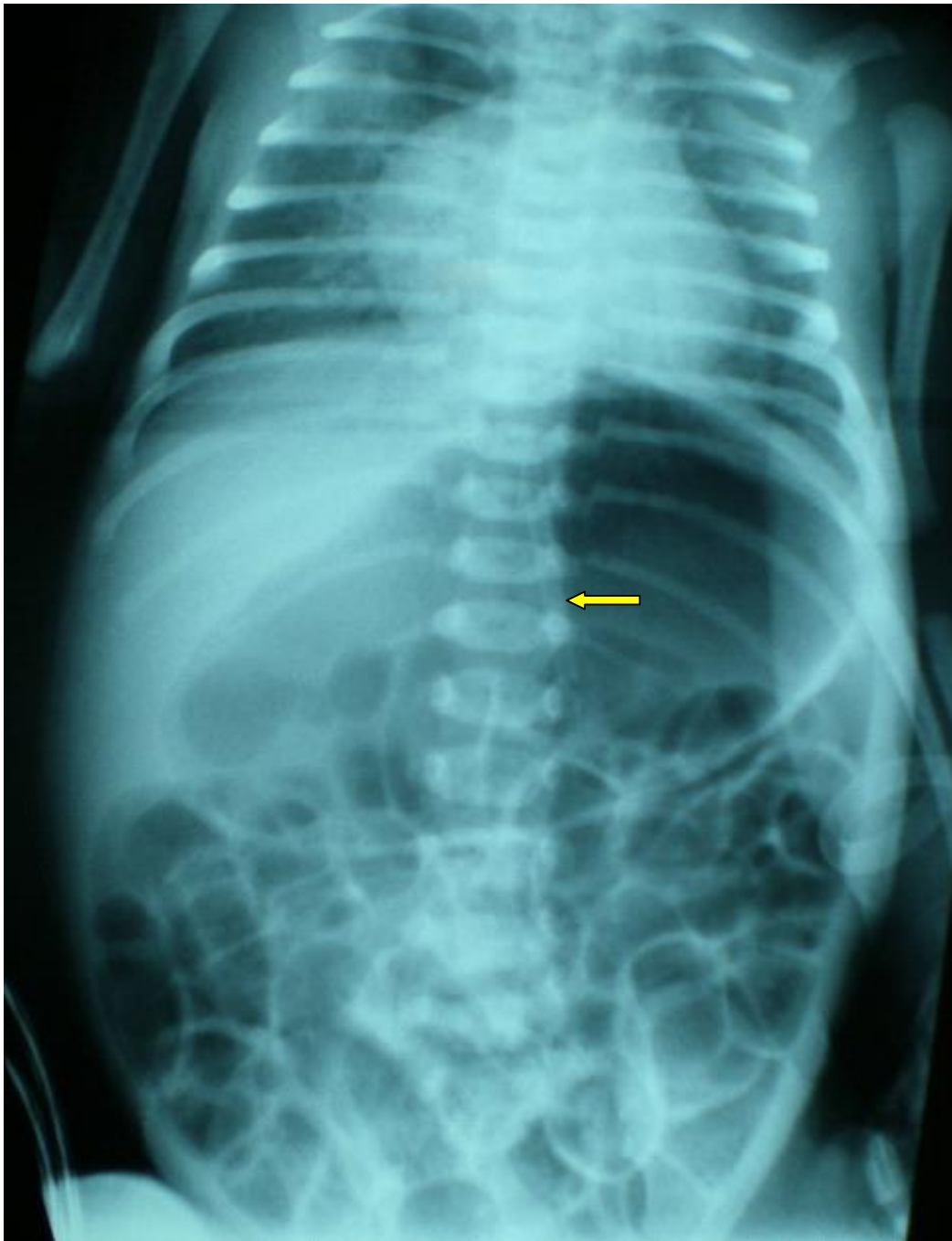
ASP montrant un épaissement pariétal des anses digestives avec aérocolie, et pneumatose intestinale (flèches).

## N°2: Fille de Fatima. A

- Admis à J 2 de vie pour: Hématémèse + rectorragies
- ATCD:
  - Consanguinité (-)
  - Grossesse suivie, AG: 33 SA
  - AI (-)
  - Accouchement par VB médicalisé avec BAVEU
  - Poids:1600 g
  - Allaitement par du lait artificiel
- Le début remonte à j1 de vie par: vomissement bilieux + distension abdominale, aggravé le deuxième jour par des hématémèses + rectorragies
- L'examen:
  - Bébé conscient, hypotonique, hyporéactif, teinte grisâtre, en hypothermie à 35°, TRC<3, FR 43 c/min, FC 70 b/min, SaO2 à 97% sous 2L d'O2
  - RA: absents
  - Distension abdominale
  - Râles ronflants à l'auscultation pulmonaire
  - Le reste de l'examen est normal



ASP montrant une pneumatose intestinale.



Radiographie thoraco-abdominale montrant:

- ü Une importante distension gastrique avec pneumatose intestinale.
- ü Sonde gastrique en place (flèche).

### III. Valve de l'urètre postérieur: [67]

Elles réalisent un obstacle sous vésical et peuvent être responsables d'une dilatation de l'ensemble de la voie excrétrice. Les valves sont des petits replis membraneux en "nid de pigeon", s'opposant à l'écoulement des urines dans l'urètre postérieur. La variété la plus fréquente siège à la partie basse du veru montanum. Cet obstacle s'installe précocement pendant le développement fœtal et peut retentir sur la voie excrétrice pouvant ainsi être dépisté précocement par les échographies fœtales. Les formes les plus graves peuvent évoluer vers l'insuffisance rénale néonatale et certaines formes peuvent faire discuter une dérivation in utero, voire une interruption de grossesse. Les valves obstructives entraînent une dilatation de l'urètre postérieur et une dilatation de la vessie dont la paroi s'épaissit ("vessie de lutte"). Les uretères sont dilatés et fréquemment le siège d'un reflux ; le parenchyme rénal peut-être aminci et la fonction rénale altérée.

Les explorations à la naissance comportent l'échographie, la cystographie (habituellement par ponction sus pubienne), l'étude de la fonction rénale et éventuellement urographie intra veineuse (UIV) ou scintigraphie.

Le traitement de telles formes peut faire appel à des dérivations transitoires (urétérostomies, cystostomies) afin de protéger au mieux la fonction rénale pendant les premiers mois de la vie. Quant aux valves, elles sont sectionnées par voie endoscopique, libérant le passage urétral. Des valves peu serrées peuvent être mises en évidence chez des enfants plus grands devant des troubles mictionnels; elles ne revêtent pas le même caractère de gravité car la fonction rénale est habituellement normale. Le traitement est endoscopique et consiste en une électrosection des replis valvulaires.

## Fils de Hafida. G

- Admis à J 1 de vie: pour suspicion de malformation urinaire
- ATCDS:
  - Consanguinité: 2<sup>ème</sup> degré
  - Grossesse suivie, menée à terme
  - AI (-)
  - Accouchement par VB médicalisé
  - Apgar: 7/10; 8/10; 10/10
  - Poids: 3500 g
- L'examen:
  - Bébé conscient, tonique, réactif, rose; FR 58 c/min, FC 120 b/min;  
TRC < 3 sec; SaO<sub>2</sub>:99% à l'AA
  - Globe vésicale
  - Miction goutte à goutte
  - Le reste de l'examen est sans particularité
  - L'échographie: distension vésicale
  - Le bilan malformatif: sans particularité.





Cystographie rétrograde montrant:

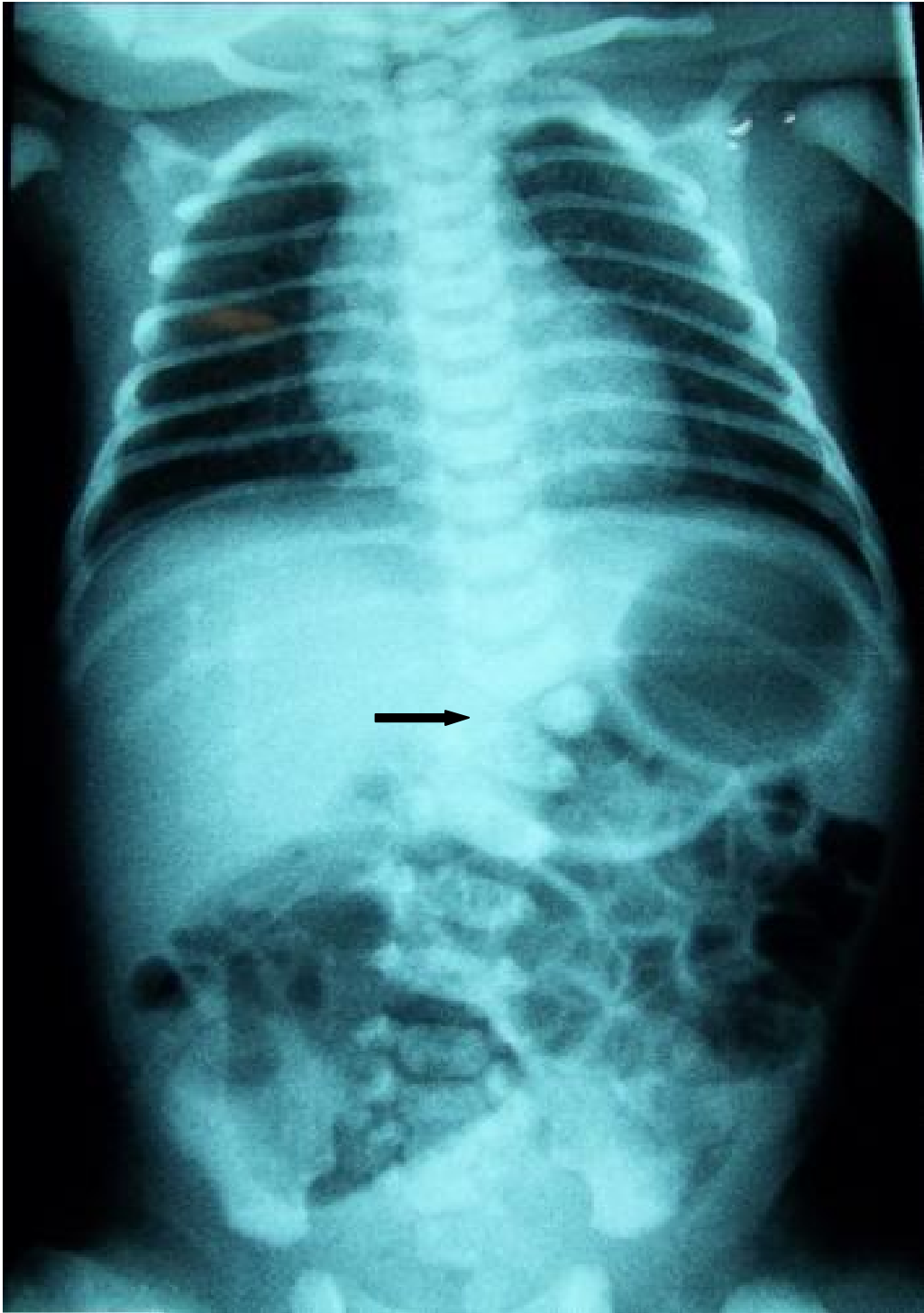
- ü Un aspect de vessie de lutte
- ü Reflus vésico-urétérale important stade V
- ü Chambre sous vésicale dilaté (flèche).
- Ø En faveur d'une valve de l'urètre postérieur

#### IV. Scolioses par malformation du rachis: [68]

Elles peuvent attirer l'attention dès le premier examen clinique devant une déformation visible. Ailleurs, elles sont découvertes par hasard sur des radiographies. Du fait du déséquilibre de croissance entre le côté droit et le côté gauche, à cause d'une hémivertèbre ou d'une barre interpédiculaire, l'évolution scoliogène peut être rapide et rendre nécessaire une petite greffe vertébrale dans la première année [68].

## Fils de Asmae. S

- Admis à J 1 pour: refus de téter
- ATCD:
  - Consanguinité: (-)
  - Grossesse non suivie
  - AI (+): infection urinaire du 3<sup>ème</sup> trimestre, traitée
  - Accouchement par VH pour: liquide amniotique teinté + souffrance fœtale aigue, avec BAVEU
  - Poids: 1410 g
- L'examen:
  - Bébé conscient, tonique, réactif, rose, apyrétique, FR 66 c/min FC 127 b/min, SaO2 84% à l'AA et à 99% sous O2
  - RA: présents
  - Le reste de l'examen est sans particularité



Radiographie thoraco-abdominale montrant une scoliose avec agénésie de l'hémivertèbre L2.

## CONCLUSION

La Radiographie thoraco-abdominale chez le nouveau-né occupe une place importante dans la pratique médicale, qui reste largement prescrit malgré les avancées techniques, elle permet d'orienter le diagnostic et guider le clinicien dans sa démarche clinique et paraclinique, ainsi d'exécuter des gestes de sauvetage (pneumothorax), poser une indication chirurgicale (atrésie de l'œsophage, atrésie duodénale...), et aussi instaurer un traitement médical d'urgence (infections, cardiopathies;).

Ce travail illustre des iconographies d'un ensemble de pathologies les plus fréquentes en néonatalogie, permettant de faciliter la formation des médecins.

## RESUME

La particularité des pathologies rencontrées chez les nouveau-nés, leur petite taille, leur nature fragile, ainsi que la susceptibilité accrue aux effets secondaires des rayonnements font que l'imagerie chez les nouveau-nés est à la fois intéressante et contraignante pour le radiologue.

Toutes les expositions aux rayonnements doivent être justifiées.

Une attention méticuleuse aux détails est un pré requis à l'exécution d'une bonne radiographie thoraco-abdominale chez le nouveau-né, exigeant un équipement et un personnel consacré. Une connaissance de l'anatomie radiologique normale chez le nouveau-né est essentielle pour une interprétation correcte du film radiographique. L'interprétation des clichés dépend nombreux facteurs cliniques et techniques ainsi qu'une collaboration étroite entre obstétriciens, chirurgiens pédiatres, néonatalogues et radiologues. Plusieurs modalités d'imagerie sont disponibles avec des indications spécifiques pour chacune, la connaissance des limites et des risques de chaque modalité est indispensable pour leur bon usage.

Dans cette perspective, l'objectif de ce travail est de montrer l'intérêt de la Rx thoraco-abdominale chez le nouveau-né et d'établir une banque de données iconographique des pathologies néonatales les plus fréquentes et leurs expressions radiologiques pour faciliter la formation des médecins; externes, internes et résidents.

Ce travail a été réalisé au sein du service de néonatalogie et réanimation néonatale CHU Hassan II Fès, étalé sur une période de deux ans (du 1<sup>er</sup> janvier 2010 au 31 décembre 2011). Cette banque de données iconographique a été obtenue grâce à une sélection minutieuse de clichés radiographiques de bonne qualité illustrant les pathologies néonatales les plus fréquentes.

## Summary

The unique diseases encountered in the neonate, their small size, fragile nature and increased susceptibility to the damaging effects of radiation all combine to make their imaging both challenging and interesting for the radiologist and radiographer. All radiation exposures must be justified.

Meticulous attention to detail is a prerequisite to performing a good thoraco-abdominal x-ray in new-born, requiring dedicated staff and equipment. A knowledge of the normal radiological anatomy in the neonate is essential for correct interpretation of the films. A team approach with good communication between obstetricians, pediatric surgeons, neonatologists and radiologists is vital as interpretation of the images is dependent on many clinical and technical factors. Different imaging modalities are available each with specific uses, risks and limitations, knowledge of which is necessary for their appropriate use.

In this perspective, the objective of this work is to show the interest of thoraco-abdominal X-ray at the new-born and to establish an iconographic database of the most common neonatal diseases and their radiological expressions to facilitate the training of residents and internal.

This work has been done in the service of Neonatology and neonatal intensive care CHU Hassan II FES, spread over a period of two years (from 1 January 2010 to 31 December 2011). This iconographic database was obtained from a careful selection of x-ray photographs of good quality showing the most common neonatal pathologies.

## ملخص

خصوصية الأمراض عند الأطفال حديثي الولادة، صغر حجمها، والطبيعة الهشة وزيادة التعرض للآثار الجانبية للإشعاعات، يجعل من التصوير بالأشعة عند المواليد الجدد أمرا مهما و صعبا بالنسبة للطبيب الاختصاصي في الأشعة. كما يجب تبرير جميع حالات التعرض للإشعاع. الاهتمام بالتفاصيل الدقيقة هو شرط مسبق لانجاز تصوير شعاعي جيد والتي تتطلب فريق عمل متخصص و معدات حديثة. الإحاطة بعلم التشريح الإشعاعي عند الأطفال حديثي الولادة أمر ضروري للحصول على التفسير الصحيح لفيلم التصوير الإشعاعي. تفسير الصور يعتمد على عوامل كثيرة ؛ سريرية و تقنية، وكذا التعاون الوثيق بين أطباء؛ التوليد، جراحة الأطفال، أطباء المواليد الجدد وأطباء الأشعة.

طرق أخرى للتصوير متوفرة مع وجود دواعي استعمال محددة لكل منها،

ومعرفة حدود ومخاطر كل طريقة ضرورية لاستخدامها بطرق سليمة.

من هذا المنظور، فإن الهدف من هذا العمل هو التعريف بفائدة التصوير بالأشعة للصدر والبطن عند الأطفال حديثي الولادة، وإنشاء قاعدة بيانات لأمراض الأطفال حديثي الولادة الأكثر شيوعا وتعبيرها الإشعاعي، لتسهيل تكوين الأطباء المقيمين والداخليين. وقد تم هذا العمل في مركز طب وإنعاش الأطفال حديثي الولادة الحسن الثاني بفاس خلال فترة ممتدة على سنتين (1 يناير 2010 حتى 31 ديسمبر 2011). تم الحصول على قاعدة البيانات هذه من خلال الاختيار الدقيق للصور ذات النوعية الجيدة و التي تبين الأمراض الأكثر شيوعا عند الأطفال حديثي الولادة.



# BIBLIOGRAPHIE

1. J-F. Chateil. C. Durand. F. Diard  
Radiographie normale de face et de profil du thorax chez l'enfant  
EMC-Radiologie 2 (2005) 587-616
2. SFR. CRITERES DE QUALITE ET OPTIMISATION DES DOSES EN RADIOLOGIE  
PEDIATRIQUE.  
[Www.sfrnet.org/sfr/professionnels/5...radiologiques/index.phtml](http://www.sfrnet.org/sfr/professionnels/5...radiologiques/index.phtml)
3. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Etat des lieux de la  
Téléimagerie médicale en France et perspectives de développement. Rapport  
D'étape. Saint-Denis La Plaine: ANAES; 2003.
4. LEFEBVRE J. Et coll.  
Radiopédiatrie. In : Traité de Radiodiagnostic. Tome XIX. - Masson et Cie, éd.,  
Paris, 1977.
5. J Giron, N Sans, JJ Railhac, mclériveret, G Durand, P Fajadet, JP Senac  
Encyclopédie Pratique de médecine 6-0960  
Imagerie thoracique moderne : P 2.
6. Florence Lair-Milan , Catherine Adamsbaum, Gabriel Kalifa  
Exploration radiologique d'une urgence digestive chez le nouveau-né  
RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Abdominale – Digestive [33-486-A-10]
7. Mlle. LAMRABTI LAILA  
Thèse : LES OCCLUSIONS NEONATALES (Apropos de 62 cas) ; N° 030/2011 ; P  
23, 24

8. JF Chateil, C Rouby, M Brun, C Labessan et F Diard  
Mesure pratique de l'irradiation en radiopédiatrie : utilisation du produit dose  
Surface en fluorographie numérique et pour les radiographies pulmonaires  
Néonatales.  
J Radiol 2004;85:619-25 Éditions Françaises de Radiologie, Paris, 2004
9. P. Rambaud  
Détresses respiratoires du nouveau-né : Diagnostic - Traitement d'urgence  
Corpus médical- CHU de Grenoble. Mai 2003, p 38.
10. Catherine Clamadieu, Pierre-Henri Jarreau  
Détresses respiratoires du nouveau-né (à l'exclusion de la pathologie ORL et  
Cardiaque) , EMC 4-002-R-10 ; 1996.
11. S. Lorotte-Namouni, C. Clamadieu, P.-H. Jarreau. Détresses respiratoires du  
Nouveau-né (en dehors des malformations et des maladies génétiques ou  
Constitutionnelles). EMC-Pédiatrie 1(2004) 152-170.
12. Wiswell TE, Bent RC. Meconium staining and the meconium aspiration  
Syndrome. Pediatr Clin North Am 1993;40: 955-981
13. Dargaville PA, South M, mcdougall PN.  
Surfactant and surfactant inhibitors in meconium aspiration syndrome. J  
Pediatr 2001; 138:113-115.
14. Magny JF, Francoual J, Dworzak P, Dehan M, Gabilan JC.  
Diagnostic biochimique des détresses respiratoires néonatales : maladie des  
Membranes hyalines et inhalation méconiale. Arch Fr Pédiatr 1998 ; 45 : 505-510.
15. Yeh TF, Harris V, Srinivasan G Roentgenographic findings in infants with  
Meconium aspiration syndrome. JAMA 1979 ; 242 : 60-65 [crossref]

16. Barton L, Hodgman JE, Pavlova Z.  
Causes of death in the extremely low birth weight infant. *Pediatrics* 1999;103: 446-51.
17. Stoll BJ.  
The global impact of neonatal infection. *Clin Perinatol* 1997; 24: 1- 21.
18. S. Lorotte-Namouni, C. Clmadieu, P.-H. Jarreau.  
Détresses respiratoires du nouveau-né (en dehors des malformations et des Maladies génétiques ou constitutionnelles). *EMC-Pédiatrie* 1(2004) 152-170.
19. A.Labbé, G.Dutau.  
*Pneumologie de l'enfant*. 2ème édition, Arnette, 2003, Page. 379-402.
20. O Paut, F Garcia di Credoz, J Camboulives.  
Prise en charge d'une détresse respiratoire néonatale. *Conférences D'actualisation* 1998, p. 449-470.
21. The Impact-RVS Study Group. Palivizumab, a humanized respiratory syncytial Virus monoclonal antibody, reduces hospitalization from respiratory syncytial Virus infection in high-risk infants. *Pediatrics* 1998; 102: 531-7.
22. Williams LC, Bullaboy CA, Ginsberg H.  
Cardiovascular aspects. In: Goldsmith JP, Kardkin. EH, eds. *Assisted Ventilation of the neonatal*. Philadelphia. Saunders, 1996.P 100.
23. Iselin M.  
Explorations radiologiques des cardiopathies congénitales.  
*Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Radiodiagnostic – Coeur-Poumon*, 32-015-A-15, 1999, 11 p.
24. Hassan.M.  
Cardiopathies congénitales et radiographie thoracique chez l'enfant.  
*Feuillets de Radiologie*.2006, 46, n°2,111-129.

25. M. Obladen  
Affections pulmonaires.  
Soins intensifs pour nouveau-nés. Springer-verlag France, Paris 1998 ; 145-170.
26. PROTOCOLES FRANCO-MOLDAVES : URGENCES PEDIATRIQUES  
Détrousse respiratoire du nouveau-né  
Elaborés en 2000.P 44
27. Ponte C. Détrusses par malformation ou tumeur broncho-pulmonaire. In:  
Perelman R, ed. Périmatologie. Paris: Maloine, 1985: 740-9.
28. Bureau M, Cloutier R, Piedboeuf B.  
Hernie diaphragmatique. Paris : Doin, 2000.
29. Kluth D, Keijzer R, Hertl M, Tibboel D.  
Embryology of congenital diaphragmatic hernia. Seminars in Pediatr Surg  
1996; 5: 224-33.
30. Langham Jr MR, Kays DW, Ledbetter DJ, Frentzen B, Sanford LL, Richards DS,  
El al.  
Congenital diaphragmatic hernia. Epidemiology and outcome. Clin Perinatol  
1996; 23: 671-88.
31. Mishylany H, Gordo J.  
Congenital diaphragmatic hernia in monozygotic twins. J Pediatr Surg 1986;  
21: 372.
32. Torfs CP, Curry CJR, Bateson TF, Honore LH.  
A population based study of congenital diaphragmatic hernia. Teratology  
1992; 46: 555.

33. Clark RH, Hardin Jr WD, Hirschl RB, Jaksic T, Lally KP, Langham MR, et al.  
Current surgical management of congenital diaphragmatic hernia: a report  
From the congenital diaphragmatic hernia study group. J Pediatr Surg 1998;  
33:1004-9.
34. Katz AL, Wiswell TE, Baumgart S.  
Contemporary controversies in the management of congenital diaphragmatic  
Hernia. Clin perinatol 1998; 25: 219-48.
35. Cloutier R, Fournier L, Major D, Béland L, Péloquin J, Poncelet P.  
La hernie diaphragmatique congénitale. Réévaluation thérapeutique. Chir  
Pédiatr 1989; 30: 6-9.
36. Major D, Cloutier R, Fournier L, Shaffer TH, Wolfson MR.  
Improved pulmonary function after surgical reduction of congenital  
Diaphragmatic hernia in lambs. J Pediatr Surg 1999; 34: 426-9.
37. Labbé, G. Dutau.  
Pneumologie de l'enfant. 2ème édition, Arnette, 2003, Page. 379-402.
38. Metkus AP, Esserman L, Sola A, Harrison MR, Scott Adzick N.  
Cost per anomaly: what does a diaphragmatic hernia cost? J Pediatr Surg  
1995; 30: 226-30.
39. Bailey. PV, Tracy. T, Connors. R, De Mello.D.  
Congenital bronchopulmonary malformations: diagnosis and the therapeutic  
Considerations. J Thorac Cardiovasc Surg, 1990, 99, 597-603.
40. Biemann.Ojr.  
Pulmonary and bronchial malformations. In Pediatric surgery, 1993, 2ème  
Edition.

41. Couvreur.J.  
Malformations de l'appareil respiratoire. Pneumologie, éditions Flammarion.2000, P 115-116
42. Schwartz M, Ramachandran P.  
Congenital malformations of the lung and mediastinum –A quater century of Experience from a single institution. J Pediatr Surg 1997; 32: 44-7.
43. Berteloot L, et al.  
Malformations pulmonaires congénitales, le point de vue du radiologue. Revue des Maladies Respiratoires (2012); P 5-6.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rmr.2011.10.976>.
44. Mata. J.M, Caceres. J, Lucaya. J, Garcia-Conesa. J.  
CT of congenital malformations of the lung. Radiographics, 10, 651-674, 1990.
45. J Hamza, V Bonnet, JL Chabernaud.  
La réanimation du nouveau-né en salle de travail. Conférences d'actualisation SFAR 1996.
46. Stringer MD, Mc Kenna KM, Goldstein RB, Filly RA, Adzick NS, Harrison MR.  
Prenatal diagnosis of esophageal atresia. J Pediatr Surg 1995;30:1258-63.
47. Protocole National de Diagnostic et de Soins (PNDS) Atrésie de l'œsophage Haute Autorité de Santé – 2008.P 8-9
48. Spitz L. Oesophageal atresia. Orphanet J Rare Dis 2007 ; 2:24.
49. Leflot L., Pietrera P., Brun M., Chateil J.-F.  
Pathologie de l'oesophage chez l'enfant. EMC (Elsevier SAS, Paris), Radiodiagnostic - Appareil digestif, 33-487-C-10, 2005 P 2.

50. Y. AIGRAIN, D. JAN, C.NIHOUL-FEKETE, Y. REVILLON  
Anomalies congénitales de l'intestin Gastro-entérologie pédiatrique,  
Médecine-Sciences, Flammarion (2000).
51. C. GRAPIN  
Atrésies et sténoses duodénales néonatales  
Chirurgie digestive de l'enfant, Doin Editeur (1990).
52. Y. AIGRAIN  
Occlusions néonatales  
Manuel de chirurgie pédiatrique (2000), collège hospitalo-universitaire de  
Chirurgie pédiatrique, CHU Rouen. Fr
53. N. ALOUI KASBI, I. BELLAGHA, A. HAMMOU  
Apport de l'imagerie dans les occlusions néonatales  
Journal de pédiatrie et de puériculture, 17(2004) 112-119 Service de  
Radiologie, Hôpital d'enfants de Tunis.
54. M. BORIS, MD. PETRIKOVSKY, PH. D.  
First trimester diagnosis of duodenal atresia Amer. J. Obstet. Gyneco, 1994;  
171: 569-570.
55. B. BACHY  
Les occlusions néonatales  
Service d'imagerie pédiatrique et fœtale CHU Rouen, DESC chir. Péd. Paris  
2009.
56. H. HARROUCHI  
Occlusions néonatales  
Chirurgie pédiatrique, 2001, 40-51.

57. A. COUTURE, C. BAUD, M. SAGUINTAAH  
Diagnostic néonatale des occlusions basses  
Publié Dimanche 12 Mars 2006.
58. T. BERROCAL, G. DEL POZO  
Imaging in pediatric gastro-intestinal emergencies  
Madrid, Spain 2008.
59. B.FREMOND  
Malformations viscérales graves du nouveau né  
Clinique chirurgicale infantile, CHU de Rennes 1999, Med.univ-rennes 1.fr
60. A. COUTURE, C. BAUD, M. SAGUINTAAH  
Diagnostic néonatale des occlusions basses Publié Dimanche 12 Mars 2006.
61. P. PHILIPPE-CHOMETTE, M. PEUCHMAUR, Y. AIGRAIN  
Maladie de Hirschprung chez l'enfant : diagnostic et prise en charge  
J. Péd. 2008, 21 : 1-12.
62. B. BACHY  
Les occlusions néonatales Service d'imagerie pédiatrique et foetale  
CHU Rouen, DESC chir. Péd. Paris 2009.
63. F Bargy et S Beaudoin. Urgences chirurgicales du nouveau-né et du  
Nourrisson.  
Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine, 8-  
0405, 1998 ; P 5.
64. K. Bargaoui  
Rectorragies néonatales : la colite ecchymotique, une pathologie propre au  
Nouveau- né JAT 1997 : 1-7 ([www.lesjta.com](http://www.lesjta.com))



65. V Mucignat , S Ducrocq , F Lebas , F. Gold, J J Baudon  
Prise en charge ambulatoire secondaire de l'entérocolite ulcéro-nécrosante  
JTA 2004 :1-5 ([www.lesjta.com](http://www.lesjta.com))
66. M. Avérous, J. Biserte, B. Doré  
Vol 8 Novembre 98 N°5 – Progrès en urologie « Le reflux vésico-rénal primitif  
De l'enfant et de l'adulte » - Rapport congrès 1998 de l'Association Française  
d'Urologie.
67. P. Wicart ; R. Seringe ; E. Mascard  
Dépistage des affections orthopédiques à la naissance  
EMC-Pédiatrie 2 (2005) 31-44 ; p 35.