

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



Année 2012

Thèse N° 034/12

MANOMETRIE ANO RECTALE CHEZ L'ENFANT (A propos de 98 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 19/03/2012

PAR

Mme. BOUZAYD MOUNIA

Née le 13 Août 1984 à Taza

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Enfant - constipation - Manométrie

JURY

M. HIDA MOUSTAPHA.....	PRESIDENT
Professeur de Pédiatrie	
Mme. LAKHDAR IDRISI MOUNIA.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Pédiatrie	
M. BOUHARROU ABDELHAK.....	JUGES
Professeur de Pédiatrie	
M. BOUABDALLAH YOUSSEF.....	
Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique	
M. ATMANI SAMIR.....	
Professeur de Pédiatrie	

SOMMAIRE

Introduction	6
Rappel anatomo - physiologique.....	8
A-Anatomie de la région anorectale.....	9
B-Physiologie de la continence et de la défécation.....	14
1-Facteurs et mécanismes de la continence	14
2-La défécation	16
Patients et Méthode	18
A-Patients	19
B-Méthode	19
1-Matériels utilisés.....	19
2-Préparation du patient	21
3-Déroulement de l'examen	21
4-technique de la manométrie anorectale	21
5- Fiche d'exploitation	22
Résultats.....	23
A-observations.....	24
B-Analyse des observations	34
1- Données épidémiologiques	34
a-Répartition des résultats selon le sexe	34
b-Répartition selon l'âge	35
c-Répartition selon l'année d'étude	36
2-Etude clinique.....	37
a-Antécédents	37
b-Données cliniques	38
c-Données para cliniques.....	39
d-Indications de la manométrie anorectale	41

e- Paramètres étudiés	42
f- Résultats de la manométrie anorectale	44
g- Prise en charge des malades	45
h- Evolution	46
Analyse et Discussion	47
A- Principe de la manométrie anorectale	48
B- Les indications de la manométrie anorectale	49
1- Les incontinences fécales	50
2- Les constipations chroniques	61
a- La maladie de Hirschsprung	61
b- autres anomalies fonctionnelles	66
3- Les troubles de la statique pelvienne	70
4- Autres indications	71
C- Récapitulatif sur les différentes indications de la manométrie anorectale et l'apport de cet examen en fonction des pathologies	72
D- Apport de la manométrie anorectale dans la prise en charge	
Thérapeutique	73
1- Traitement de la constipation chronique	73
a- Traitement diététique	73
b- Traitement médical	74
2- La rééducation anorectale	75
a- Biofeedback et incontinence	76
b- Biofeedback et constipation	77
3- Traitement chirurgical	78

Conclusion.....	79
Résumé	81
Bibliographie.....	91

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

ASP	: Abdomen sans préparation
CA	: Canal anal
CF	: Constipation fonctionnelle
CHU	: Centre hospitalier universitaire
CV	: Contraction volontaire
CVP	: Contraction volontaire prolongée
EE	: Epreuve d'effort
IFFNR	: Incontinence fécale fonctionnelle non rétentionnelle
IRM	: Imagerie par résonnance magnétique
LB	: Lavement baryté
MAR	: Manométrie anorectale
MH	: Maladie d'Hirschsprung
PR	: Pression de repos
RRAE	: Réflexe recto anal excitateur
RRAI	: Réflexe recto anal inhibiteur
SE	: Sphincter externe
SI	: Sphincter interne
TTC	: Temps de transit colique
VMT	: Volume maximal tolérable

INTRODUCTION

La manométrie anorectale est un examen simple, rapide, facile d'accès permettant une évaluation des qualités fonctionnelles du réservoir rectal. Elle permet l'étude des phénomènes moteurs de cette région, à savoir la recherche du réflexe recto anal inhibiteur, l'étude de l'appareil sphinctérien, l'évaluation de l'activité spontanée du rectum, ainsi que les seuils de sensibilité de celui-ci. Elle permet donc une approche fonctionnelle des affections du bas appareil digestif : la maladie de Hirschsprung, la constipation, l'encoprésie, les incontinences et l'évaluation post opératoire de la continence.

Son but est de mettre en évidence le mécanisme du dysfonctionnement et de proposer une solution thérapeutique. Cet examen peut être utilement couplé à d'autres investigations : la défécographie et l'électromyographie.

Notre travail consiste à une étude rétrospective de 98cas des patients ayant bénéficié de la manométrie anorectale au service de pédiatrie du CHU HASSAN II de Fès, durant une période de 2ans et demi allant du Janvier 2009 au Juin 2011.

Le but de cette étude est l'évaluation du rendement :

- Diagnostique.
- Et thérapeutique de cette exploration.

RAPPEL ANATOMO PHYSIOLOGIQUE :

A-Anatomie de la région anorectale : (voir figure 1,2)

Le rectum est un organe postérieur du petit bassin, long de 15 à 20 cm, il suit d'abord la concavité du sacrum, puis à la hauteur de coccyx, il se réfléchit vers l'arrière et traverse le périnée devant le canal anal, il se termine par l'anus. La courbure sacrale est retro-péritonéale, en avant, elle est recouverte par le péritoine. La courbure périnéale est extra péritonéale. Le tiers supérieur du rectum comporte un segment très dilatable, l'ampoule rectale, dont le remplissage provoque le besoin de défécation. En dessous de l'ampoule naissent trois plis transversaux constants qui pénètrent dans la lumière rectale. La contraction de la musculature circulaire rapproche les plis, la contraction de la musculature longitudinale les éloigne les uns des autres. [1]

Le canal anal : est long de 2 à 3 cm fait suite au segment pelvien du rectum et entouré par un double manchon de fibres circulaires formant l'appareil sphinctérien :

§ Le sphincter interne(SI)

Il correspond à un épaississement de la couche circulaire des fibres lisses de la musculature rectale. La muqueuse rectale est amarrée au SI par le ligament de Parks.

Il est en tonus permanent et son relâchement permet le passage des matières dans le canal anal.

§ Le sphincter externe(SE)

Il est constitué de trois faisceaux de fibres striées (sous cutané, superficiel et profond), en continuité en haut avec les fibres les plus basses du releveur de l'anus.

Il reçoit son innervation du plexus honteux et aide à l'expulsion lors de la défécation. [1-2]

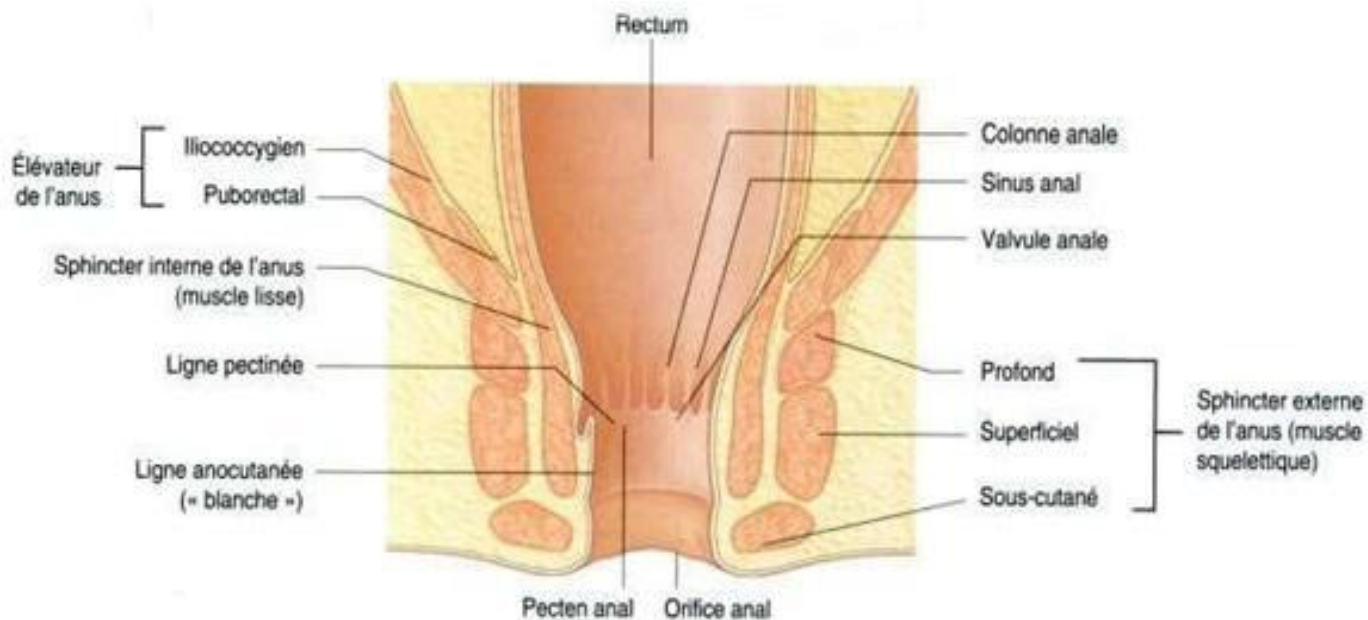


Figure n° 1 coupe longitudinale du rectum et du canal anal [3]

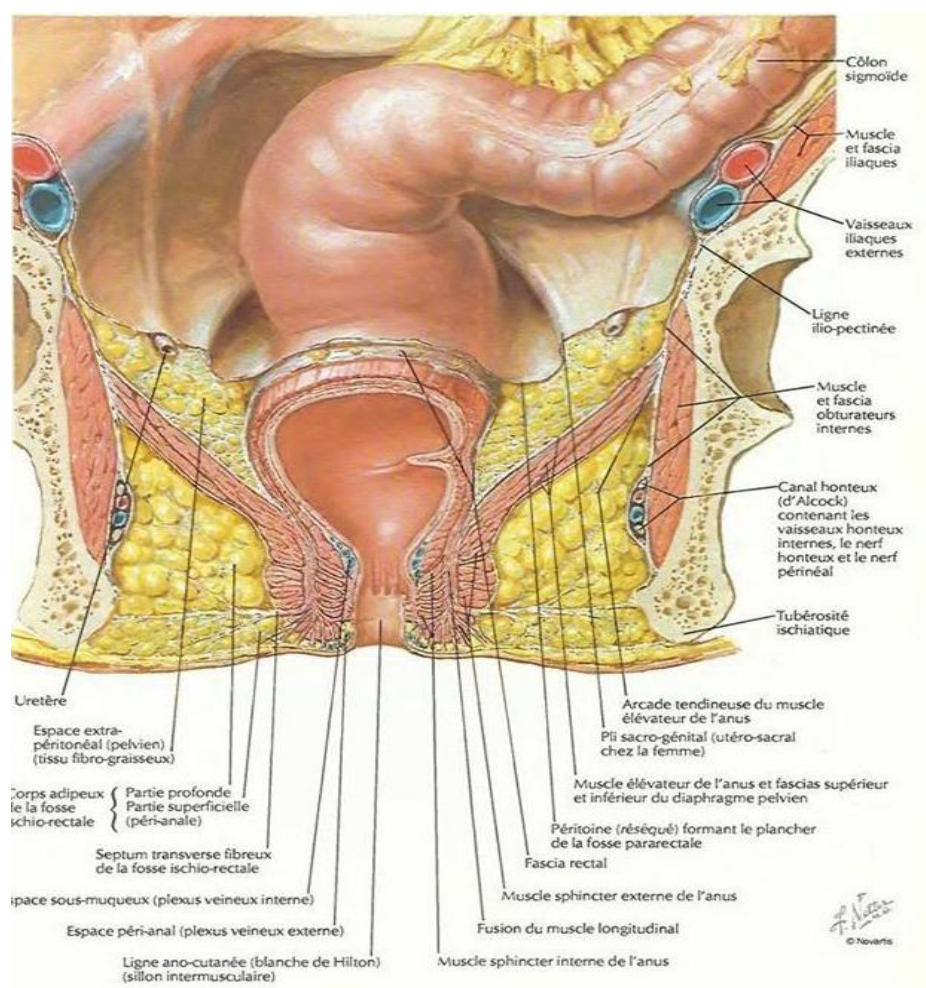


Figure n°2 : coupe longitudinale détaillé du rectum et du canal anal [3]

La vascularisation de la région anorectale

Elle se fait par les artères hémorroïdales supérieures, moyenne et inférieure et leurs veines satellites. [4 - 5]

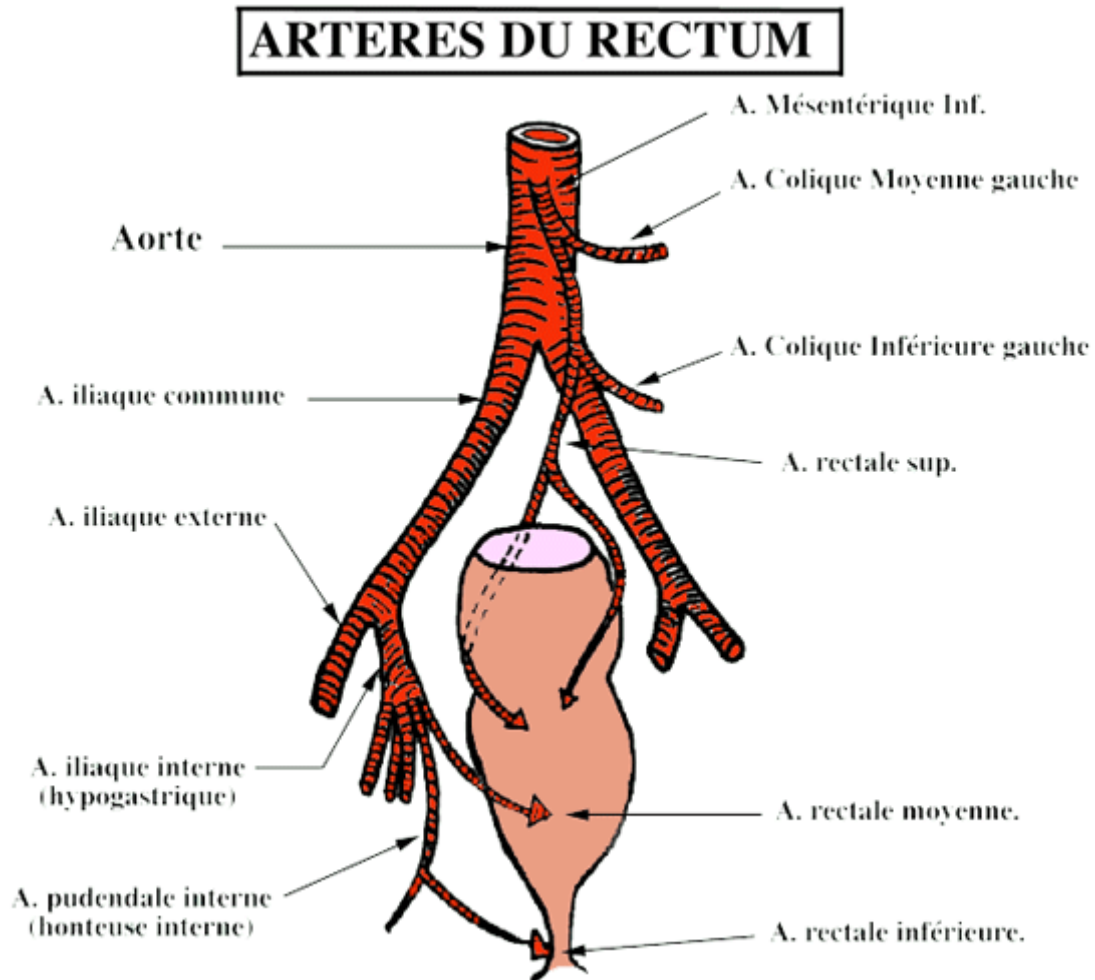


Figure n° 3 : vascularisation artérielle du rectum

Les lymphatiques sont drainées par les ganglions inguinaux et ceux du méso-colon ilio-pelvien.

L'innervation anorectale(voir figure4)

Elle s'effectue par l'intermédiaire d'une double innervation :

Du point de vue moteur, le rectum et le sphincter interne reçoivent trois types d'innervation dépendant du système autonome neuro-végétatif :

- le système sympathique, à partir de la moelle lombaire, aborde la paroi rectale et le sphincter interne par le plexus hypogastrique. Il est inhibiteur des fibres de l'ampoule rectale et activateur du sphincter interne.

- le système parasympathique cholinergique, naît de la moelle sacrée, fait relais dans la paroi rectale au niveau du plexus de Meissner et Auerbach. Il est antagoniste du système sympathique.

- un troisième type de connexion existe, l'innervation réflexe périphérique, due à des neurones des plexus intra muraux et joue sous l'action de stimuli divers.

- La motricité du releveur de l'anus et du sphincter externe est de type somatique à partir du plexus sacré.

Du point de vue sensitif, il faut souligner la différence des récepteurs au niveau de l'ano-rectum, ce qui intervient dans la physiologie. Le rectum ne présente que des barorécepteurs, la jonction recto-anale est très spécialisée avec des fibres discriminatives pour la nature du contenu (gaz, solide, liquide).

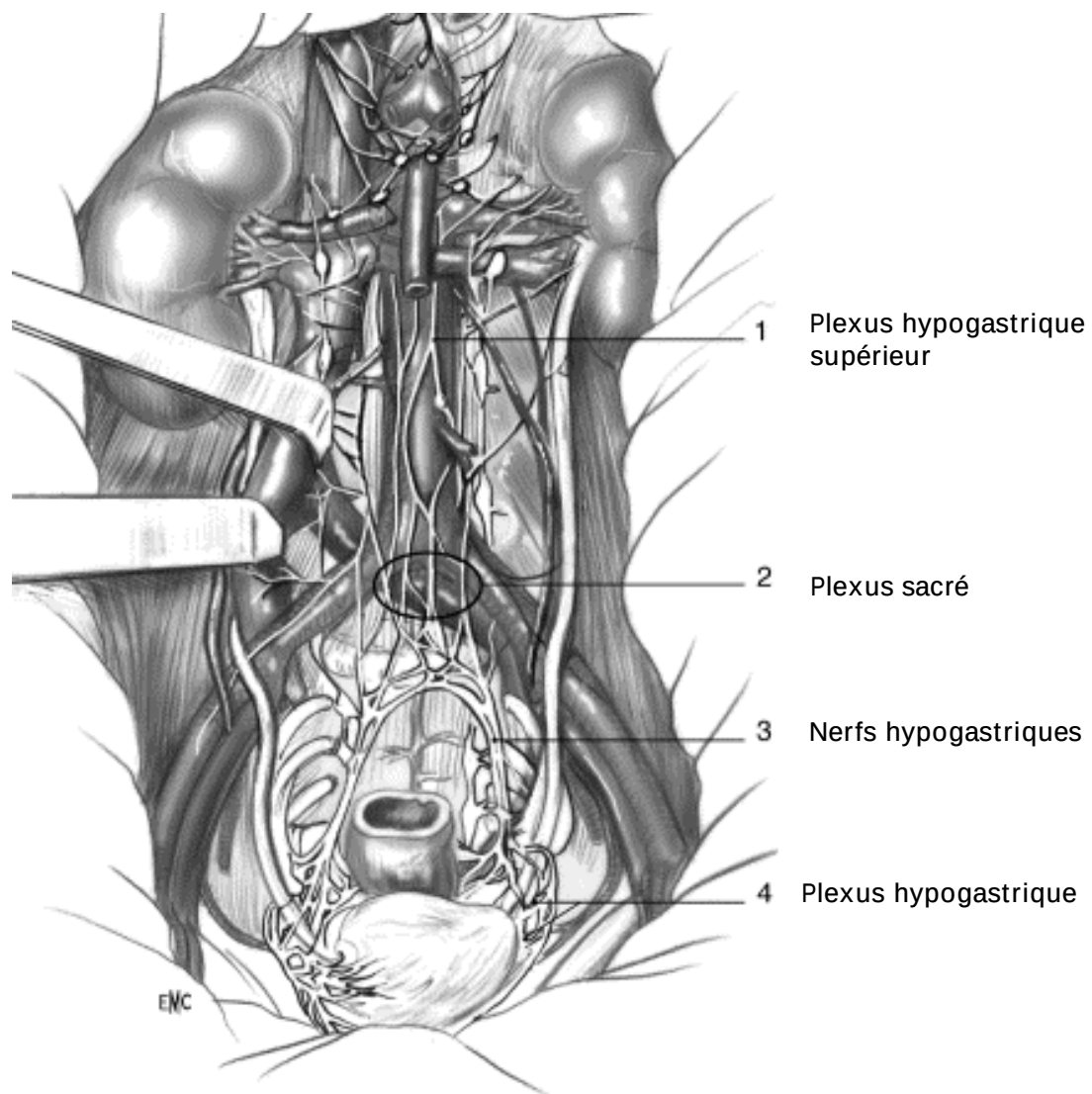


Figure n°4 : vue antérieur de l'innervation rectale

B-Physiologie de la continence et de la défécation :

1-Facteurs et mécanismes de la continence :

Ils se situent à trois niveaux :

Dans le colon distal, des mouvements de segmentation créent une barrière de pression, empêchant la progression du contenu colique. Ensuite, le colon sigmoïde par un mécanisme passif myogène a une fonction de réservoir. Il se dilate au fur et à mesure qu'il s'emplit de telle sorte que la pression intramurale reste constante. Enfin, le rectum possède un double dispositif de résistance :

- la sangle des releveurs
- le sphincter anal

La sangle des releveurs maintient en permanence une angulation qui joue un grand rôle dans la continence. Celle-ci n'est possible que si l'abouchement à la peau du tube digestif se fait à travers ce muscle.

Le sphincter anal assure une zone de haute pression (environ 60 cm d'eau) étendue sur 3cm au dessus de la marge anale.

Elle est due pour l'essentiel au sphincter interne. En effet, bien que le sphincter externe présente une contraction tonique permanente, sa paralysie ne modifie guère le tonus du canal anal, alors que la section chirurgicale du sphincter interne diminue la pression anale basale. Le tonus du sphincter interne est rapporté du système nerveux adrénergique, celui du sphincter externe (muscle strié) aux neurones médullaires, la pression abdominale s'exerçant sur le sphincter interne tend à le fermer.

Dans les conditions de repos la sangle des releveurs et la zone sphinctérienne anale assurent la continence. Lorsque la pression abdominale augmente, le sphincter externe s'adapte par une brève augmentation de pression qui évite le passage de particules fécales ou gaz éventuellement présent dans le

rectum. L'origine de cette réponse réflexe du sphincter externe se trouve dans la moelle sacrée. [2]

La continence anale est donc assurée par trois systèmes que l'on peut appeler capacitif, résistif et neurosensoriel.

a- Le système capacitif :

Il est constitué par l'ampoule rectale, elle sert de réservoir pour les matières. Elle a à l'état normal une capacité de distension, d'adaptation et de stockage de matières provenant du sigmoïde. Grâce à ce système capacitif, un sujet peut patienter un certain temps, ampoule rectale pleine, si l'exonération immédiate n'est pas possible.

b- Le système résistif :

Ce système s'oppose à l'état normal et en dehors de la défécation à la sortie des matières hors de l'ampoule rectale.

Il est constitué par trois éléments :

Le muscle releveur de l'anus : En particulier le faisceau pubo-rectal qui accentue l'angulation ano-rectale, facteur essentiel de la continence, en permettant la création d'un système de valve au bord supérieure du canal anal.

Le sphincter anal interne : Muscle lisse à contraction involontaire, il est contracté à l'état normal en permanence. La distension du rectum par l'arrivée des matières entraîne son relâchement de façon réflexe et permet ainsi le passage des matières dans le canal anal (réflexe recto-anal inhibiteur)

Le sphincter anal externe : Muscle strié à contraction volontaire est la dernière barrière avant l'extériorisation des matières. Lorsque les matières arrivent dans le canal anal après le relâchement réflexe du sphincter interne, la contraction du sphincter externe est alors primordiale pour éviter la perte intempestive des matières.

c- Le système neurosensoriel :

L'orchestration de la continence et de la défécation fait grâce à de nombreux récepteurs sensitifs et aux systèmes nerveux central et périphérique. Il existe des récepteurs sensitifs situés dans le rectum qui captent en permanence de façon consciente ou non, l'état de la distension de l'ampoule rectale. Ces récepteurs sensitifs rectaux sont responsables par exemple de la sensation consciente du besoin d'exonérer lors de la distension de l'ampoule rectale par l'arrivée des matières.

D'autres récepteurs sensitifs situés à la partie supérieure du canal anal captent l'arrivée et la composition (gaz, liquide, solide) des matières au niveau du canal anal.

Les informations provenant de ces récepteurs sont véhiculées par les fibres nerveuses intégrées au niveau de la conscience ou des centres réflexes. Il s'ensuit une réaction adaptée et coordonnée réflexe ou volontaire : envie d'exonération, défécation ou attente, ouverture réflexe du sphincter interne, ouverture ou contraction du sphincter externe.

2- La défécation : [2]

C'est un réflexe dont l'origine se trouve dans le rectum. La distension de l'ampoule rectale, en stimulant les récepteurs non spécialisés de la paroi, déclenche deux types de sensibilité :

- o Une sensibilité rectale consciente bien adaptée à la tension pariétale.
- o Une sensibilité inconsciente qui entraîne le déclenchement des réflexes recto sphinctériens. Trois réponses sont enregistrées : contraction du rectum, relâchement du sphincter lisse et contraction du sphincter strié (réflexes recto-anaux). Le relâchement du sphincter lisse exige la présence de l'innervation intramurale : il est absent dans la maladie de Hirschsprung. La

contraction du sphincter externe est brève, son seuil de déclenchement est plus élevé que celui du réflexe inhibiteur. En laissant venir le contenu rectal au contact du canal anal, le relâchement du sphincter lisse permet son analyse (solide, gaz, liquide) par les terminaisons nerveuses sensibles dont cette région est abondamment pourvue.

En fonction des résultats de cette analyse et des circonstances de la vie en société, l'évacuation est différée ou déclenchée. Dans le premier cas, il se produit une inhibition corticale de la motricité colique et recto-anal, inhibition dans laquelle interviennent le conditionnement et l'habitation. Il s'y ajoute une contraction volontaire du sphincter externe (strié) dont le rôle est limité (1 minute) car la fatigabilité de ce muscle est grande. Dans le second cas, le processus de la défécation se déclenche il comprend : une disparition de l'angulation recto-anale par relâchement de la sangle des releveurs, une diminution de tonus des deux sphincters, une poussée diaphragmatique et une contraction de la sangle abdominale.

MATERIELS ET METHODES

A –Patients :

Notre étude est rétrospective, elle porte sur 98 patients ayant bénéficié de la manométrie anorectale.

C'est un travail réalisé au sein de l'unité des explorations fonctionnelles digestives du service de pédiatrie du CHU HASSAN II de Fès, sur une période de 2 ans est ½ allant de Janvier 2009 au Juin 2011 tout en confrontant nos résultats à ceux retrouvés en littérature.

B – Méthode :

La MAR a été pratiquée chez tous nos patients. Elle a permis l'analyse des deux fonctions de la région anorectale, la continence et la défécation.

1 - Matériels utilisés : (voir figure 5,6)

Le manomètre utilisé est de type MMS logiciel 6,8. Il est régulièrement étalonné et contrôlé.

Il comprend les éléments suivants :

- § Un système informatique logiciel permettant de stocker et d'interpréter les enregistrements.
- § Un capteur de pression.
- § Une pompe hydraulique à faible débit constant (1ml/min).
- § La sonde de manométrie anorectale (MAR) comporte :(voir figure 5)
 - Un ballonnet
 - Trois cathéters reliés aux capteurs de pression perfusés à débit constant et faible (1 ml/min).



Figure n°5 sonde de manométrie anorectale



Figure n°6 photo de l'unité de gastroentérologie pédiatrique

CHU Hassan II, Fès

2 -Préparation du patient

Avant la réalisation de cet examen une préparation de l'ampoule rectale par du normacol la veille et le jour de l'examen est systématique. [6]

3 -Dérroulement de l'examen (voir figure 7)

La MAR est pratiquée sur un patient au repos en décubitus latéral gauche. [7]



Figure n°7 position du malade lors de la réalisation de la MAR

4-Technique de la manométrie anorectale (voir figure n°8)

Après s'être assuré de la vacuité de l'ampoule rectale, la manométrie anorectale est réalisée à l'aide d'une sonde munie :

- d'un ballonnet placé dans le rectum et gonflé par un volume croissant d'air pour simuler l'arrivée des matières fécales.
- Trois cathéters reliés aux capteurs de pression sont introduits dans le canal anal et placés à trois niveaux : le premier dans le rectum, le second dans la partie haute du canal anal (sphincter interne), le troisième dans la partie basse du canal anal (sphincter externe).

Cette sonde a l'avantage de s'adapter parfaitement à l'anatomie de l'appareil recto-sphinctérien de chaque patient.

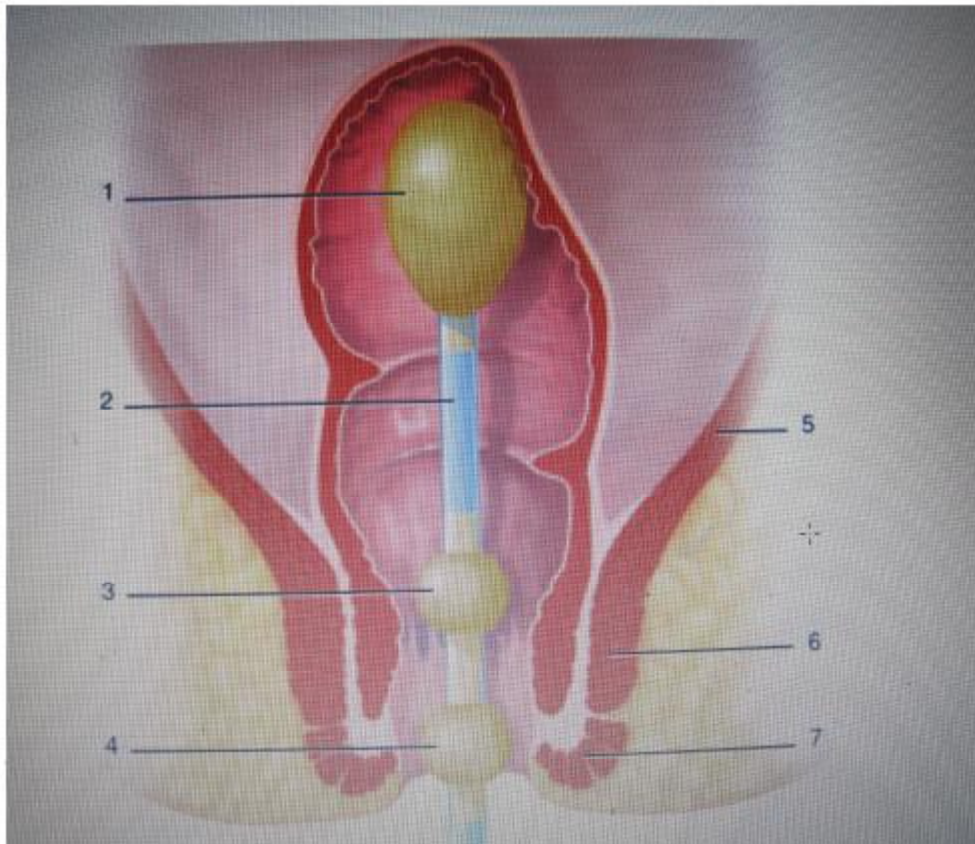


Figure n°8 la mise en place de la sonde de MAR

- (1) mise en place de la sonde.
- (2) le capteur supérieur est intra-rectal au dessous du ballonnet distenseur.
- (3) le capteur intermédiaire est situé en regard du sphincter interne.
- (4) le capteur inférieur est situé en regard du sphincter externe.
- (5) sphincter interne.
- (6) faisceau profond du sphincter externe.
- (7) faisceau superficiel du sphincter interne.

5-Fiche d'exploitation

Une fiche d'exploitation est établie pour chaque patient permettant l'analyse de différents paramètres cliniques et manométriques.

RESULTATS

A- Observations

observat ion	Age (ans)	Sexe	ATCD							Clinique							
			REM	Sd.occ	Mcc	Csg	M.A.R	Autres	Obstr. Intest	C	encop	Rect	B.abd	Féc	fiss	Sx.hypo	Autres
1	4	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	RPM
2	10	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	Dlr abd
3	6	F	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	Enurésie
4	4	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
5	2	F	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
6	5	F	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
7	3	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
8	6	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	7	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
10	3	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
11	7	F	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	3	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	RPM
13	5	F	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-
14	1	F	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
15	5	F	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
16	4	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
17	11	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
18	12	F	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
19	6	F	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
20	1	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

-F : féminin

-M : masculin

-REM : retard d'émission de méconium

-sd.occ : syndrome occlusif

-sx d'hypo : signes d'hypothyroïdie.

-encop : encoprésie

-Csg : consanguinité

-M.A.R : malformation anorectale

-obstr.intest : obstruction intestinale

-C : constipation

-RPM : retard psycho moteur

-dlr.abd : douleur abdominale

-féc : fécalome

-fiss : fissure

-B.abd.: ballonnement abdominal

-Mcc : mégacôlon congénital

-Rect : rectorragie

-ATCD : antécédent

Observation	Para clinique					Indication	Résultats	Pec	Evolution
	A	ASP	écho	LB	IRM				
1	+	-	-	+	-	CC	Dysk	R	Psych
2	-	-	-	+	-	CC	Dysk	R	En cours de R
3	-	-	-	-	-	CC	Méga	R	F
4	-	-	-	+	-	CC	N	Med	F
5	-	-	-	+	-	CC	Mcc	B	F
6	-	-	-	-	-	Encop	N	R	Psych
7	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
8	-	-	-	-	-	Encop	Dysk	R	F
9	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
10	-	-	-	+	-	CC	Dysk	R	F
11	-	+	-	-	-	Encop	Méga	R	F
12	-	-	-	+	-	CC	Dysk	R	F
13	-	-	-	-	-	Encop	Hypot	R	F
14	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
15	+	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
16	-	-	-	+	-	CC	Dysk	R	F
17	-	-	-	+	-	CC	Dysk	R	F
18	-	-	-	-	-	Encop	Mcc	R	F
19	-	-	-	+	-	C+encop	Dysk	Med	F
20	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	En cours de R

- CC : constipation chronique

- encop : encoprésie

- Dysk : dyskésie

-hypot : hypotonie,

- Pec : prise en charge.

-écho : échographie

- B : biopsie

- N : normal

-R : rééducation

-méga : mégarectum

-A : anémie

- ASP : abdomen sans préparation

-Mcc : mégacôlon congénital

- F : favorable

-Med : médical

-psych : psychiatrie,

-LB : lavement baryté

-IRM : imagerie par résonnance magnétique

Observation	Age (ans)	Sexe	ATCD							Clinique							
			REM	Sd.occ	Mcc	Csg	M.A.R	Autres	Obstr. Intest	C	Encop	Rect	B.abd	Féc	fiss	Sx.hypo	Autres
21	2	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
22	4	F	-	-	-	-	-	Prolapsus	+	+	+	-	-	-	+	-	-
23	5	F	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-
24	3	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
25	7	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
26	4	F	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
27	9	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
28	3	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
29	6	M	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	Dlr abd
30	4	M	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
31	3	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
32	6	M	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
33	12	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
34	13	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
35	13	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
36	8	M	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
37	10	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
38	6	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
39	3	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
40	12	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-

-F : féminin

-M : masculin

-REM : retard d'émission de méconium

-sd.occ : syndrome occlusif

--ATCD : antécédent

-Rect : rectorragie

-encop : encoprésie

-sx d'hypo : signes

-Csg : consanguinité

-M.A.R : malformation anorectale

-obstr.intest : obstruction intestinale

-C : constipation

-dlr.abd : douleur abdominale

-féc : fécalome

-fiss : fissure

-B.abd.: ballonnement abdominal

-Mcc : mégacôlon congénital d'hypothyroïdie.

Observation	Para clinique					Indication	Résultats	Pec	Evolution
	A	ASP	écho	LB	IRM				
21	-	-	-	-	-	CC	Hypot	R	F
22	-	-	-	+	-	CC+encop	Dysk	R+laxatif	F
23	-	-	-	+	-	CC+encop	Mcc	B	F
24	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
25	-	-	-	-	-	CC	Méga	R	F
26	-	-	-	-	-	CC+encop	N	Med	F
27	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
28	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
29	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
30	-	-	-	+	-	CC	Mcc	B	F
31	-	-	-	+	-	CC	Dysk	R	F
32	-	-	-	-	-	Encop	Méga	R	F
33	-	-	-	+	-	CC+encop	Dysk	R	F
34	-	-	-	-	-	CC+encop	Dysk	R	F
35	-	-	-	+	-	CC	Dysk	R	F
36	-	-	-	-	-	Encop	Dysk	R	F
37	-	-	-	-	-	CC+encop	Dysk	R	F
38	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
39	-	-	-	-	-	CC	N	Med	F
40	-	-	-	+	-	CC+encop	Dysk	R	F

- CC : constipation chronique

- encop : encoprésie

- Dysk : dyskésie

-hypot : hypotonie,

- Pec : prise en charge.

- ASP :abdomen sans préparation

- B : biopsie

- N : normal

-R : rééducation

-méga : mégarectum

-A : anémie

- LB : lavement baryté

-Mcc : mégacôlon congénital

- F : favorable

-Med : médical

-psych : psychiatrie,

-écho : échographie

-IRM : imagerie par résonnance magnétique

Observation	Age (ans)	sexe	ATCD							Clinique							
			REM	Sd.occ	Mcc	Csg	M.A.R	Autres	Obstr. Intest	C	Encop	Rect	B.abd	Féc	fiss	Sx.hypo	Autres
41	7	M	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
42	15	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	RPM
43	10	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
44	2	M	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-
45	13	M	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
46	11	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
47	4	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
48	2	M	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
49	3	M	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
50	6	M	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
51	6	M	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	Dlr abd
52	3	M	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
53	1	M	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	Dlr abd
54	8	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
55	2	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
56	11	M	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
57	4	M	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
58	2	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
59	7	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-
60	12	M	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

-F : féminin

-M : masculin

-REM : retard d'émission de méconium

-sd.occ : syndrome occlusif

-sx d'hypo : signes d'hypothyroïdie.

-encop : encoprésie

-Csg : consanguinité

-M.A.R : malformation anorectale

-obstr.intest : obstruction intestinale

-C : constipation

-RPM : retard psycho moteur

-dlr.abd : douleur abdominale

-féc : fécalome

-fiss : fissure

-B.abd.: ballonnement abdominal

-Mcc : mégacôlon congénital

-Rect : rectorragie

-ATCD : antécédent

Observation	Para clinique					Indication	Résultats	Pec	Evolution
	A	ASP	écho	LB	IRM				
41	-	-	-	-	-	Encop	Méga	R	F
42	-	-	-	+	-	CC	Mcc	B	F
43	-	-	-	-	-	CC+encop	Dysk	R	Psych
44	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
45	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
46	-	-	-	+	-	CC+encop	Hypert	Med	F
47	-	-	+	-	-	CC	N	Med	F
48	-	+	-	-	-	CC	Mcc	R	F
49	-	-	-	+	-	CC+encop	Mcc	B	F
50	-	-	-	+	-	CC+encop	Hypot	R	F
51	-	-	-	+	-	CC	Hypert	Med	F
52	-	-	-	+	-	CC	Mcc	B	F
53	-	-	-	+	-	CC	Mcc	B	F
54	-	-	-	+	-	CC	Dysk	Med	F
55	-	-	-	-	-	CC	Hypot	R	F
56	-	-	-	+	-	CC	Dysk	R	F
57	-	-	-	+	-	CC	Dysk	Med	F
58	-	+	-	+	-	CC	Dysk	R	F
59	-	-	-	+	-	Encop	Méga	R	F
60	-	-	-	-	-	Encop	Dysk	Med	F

- CC : constipation chronique
- encop : encoprésie
- Dysk : dyskésie
- hypot : hypotonie,
- Pec : prise en charge.
-IRM : imagerie par résonnance magnétique

- hyper : hypertonie
- N : normal
-R : rééducation
-méga : mégarectum
-A : anémie
- LB : lavement baryté

- B : biopsie
- F : favorable
-Med : médical
-psych : psychiatrie,
- écho : échographie
- ASP : abdomen sans préparation

-Mcc:mégacolon congénital

observation	Age (ans)	sexe	ATCD							Clinique							
			REM	Sd.occ	Mcc	Csg	M.A.R	Autres	Obstr. Intest	C	Encop	Rect	B.abd	Féc	fiss	Sx.hypo	Autres
61	9	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
62	8	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
63	2	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
64	6	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
65	3	M	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
66	2	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
67	10	M	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
68	3	M	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
69	6	M	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
70	7	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
71	7	M	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
72	11	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
73	4	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
74	7	M	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
75	3	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
76	4	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
77	4	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
78	9	M	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
79	1	M	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
80	12	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-

F : féminin

-M : masculin

-REM : retard d'émission de méconium

-sd.occ : syndrome occlusif

-sx d'hypo : signes d'hypothyroïdie.

-encop : encoprésie

-Csg : consanguinité

-M.A.R : malformation anorectale

-obstr.intest : obstruction intestinale

-C : constipation

-Rect : rectorragie

-dlr.abd : douleur abdominale

-féc : fécalome

-fiss : fissure

-B.abd.: ballonnement abdominal

-Mcc : mégacôlon congénital

-ATCD : antécédent

<i>Observation</i>	<i>Para clinique</i>					<i>Indication</i>	<i>Résultats</i>	<i>Pec</i>	<i>Evolution</i>
	<i>A</i>	<i>ASP</i>	<i>écho</i>	<i>LB</i>	<i>IRM</i>				
61	-	-	-	+	-	CC	Mcc	B	F
62	-	-	-	+	-	CC+Encop	Dysk	R	F
63	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
64	-	-	-	-	-	Encop	Dysk	R	F
65	-	-	-	-	-	Encop	Hypot	R	F
66	-	-	-	+	-	CC	Dysk	Med	F
67	-	-	-	-	-	Encop	Hypot	R	F
68	-	-	-	-	-	Encop	Méga	R	F
69	-	-	-	+	-	Encop+C	Méga	R	En cours de R
70	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
71	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
72	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
73	-	-	-	-	-	CC+Encop	Mcc	B	En cours de R
74	-	-	-	-	-	CC+Encop	Mcc	R	F
75	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
76	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
77	-	-	-	-	-	CC	Mcc	B	F
78	-	-	-	-	-	Encop	Mcc	R	En cours de R
79	-	-	-	-	-	CC	Mcc	R	F
80	-	-	-	-	-	CC+Encop	Dysk	R	F

- CC : constipation chronique
- encop : encoprésie
- Dysk : dyskésie
- hypot : hypotonie,
- Pec : prise en charge.
- LB : lavement baryté

-Mcc : mégacôlon congénital
-R : rééducation
-méga : mégarectum
-B : biopsie
-A : anémie
-ASP : abdomen sans préparation

- F : favorable
-Med : médical
-psych : psychiatrie,
-écho : échographie
- IRM : imagerie par résonnance magnétique

observation	Age (ans)	sexe	ATCD							Clinique							
			REM	Sd.occ	Mcc	Csg	M.A.R	Autres	Obstr. Intest	C	encop	Rect	B.abd	Féc	Fiss	Sx.hyp o	Autres
81	1	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
82	1	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
83	3	M	-	-	-	-	-	ABUS Sexuel	-	+	+	-	-	-	-	-	-
84	6	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
86	2	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
87	6	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
88	4	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
89	6	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
90	12	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
91	11	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
92	2	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
93	7	M	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
94	11	M	-	-	-	-	-	AVP	-	-	+	-	-	-	-	-	-
95	7	M	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	Enurésie
96	9	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
97	12	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
98	4	M	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-

-F : féminin

-M : masculin

-REM : retard d'émission de méconium

-sd.occ : syndrome occlusif

-sx d'hypo : signes d'hypothyroïdie.

-encop : encoprésie

-Csg : consanguinité

-M.A.R : malformation anorectale

-obstr.intest : obstruction intestinale

-C : constipation

-AVP : accident de la voie public

-ATCD : antécédent

-féc : fécalome

-fiss : fissure

-B.abd. : ballonnement abdominal

-Mcc : mégacôlon congénital

Rect : rectorragie

Observation	Para clinique					Indication	Résultats	Pec	Evolution
	A	ASP	écho	LB	IRM				
81	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
82	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	En cours de R
83	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
84	-	-	-	-	-	CC+encop	Dysk	R	Psych
85	-	-	-	-	-	CC	Dysk	Med	F
86	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
87	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	En cours de R
88	-	-	-	-	-	CC	Dysk	Med	F
89	-	-	-	-	-	CC+encop	Dysk	Med	F
90	-	-	-	-	-	CC+encop	Dysk	Med	F
91	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
92	-	-	-	-	-	CC+encop	Dysk	R	F
93	-	-	-	-	-	CC	Dysk	R	F
94	-	-	-	-	-	Encop	Hypot	R	En cours de R
95	-	-	-	-	-	Encop	Hypot	R	En cours de R
96	-	-	-	-	-	CC+encop	Dysk	Med	F
97	-	-	-	-	-	CC+encop	Dysk	R	F
98	-	-	-	-	-	CC+encop	Dysk	R	En cours de R

- CC : constipation chronique

- encop : encoprésie

- Dysk : dyskésie

-hypot : hypotonie,

- Pec : prise en charge.

-écho : échographie

-Med : médical

- F : favorable

-R : rééducation

-méga : mégarectum

-A : anémie

-LB : lavement baryté

-psych : psychiatrie

- IRM : imagerie par résonnance magnétique

-ASP : abdomen sans préparation

B- Analyse des observations

1-Données épidémiologiques :

Du janvier 2009 à juin 2011, l'unité des explorations fonctionnelles du service de pédiatrie du CHU de Fès a enregistré 98 cas de MAR.

a – Répartition selon le sexe

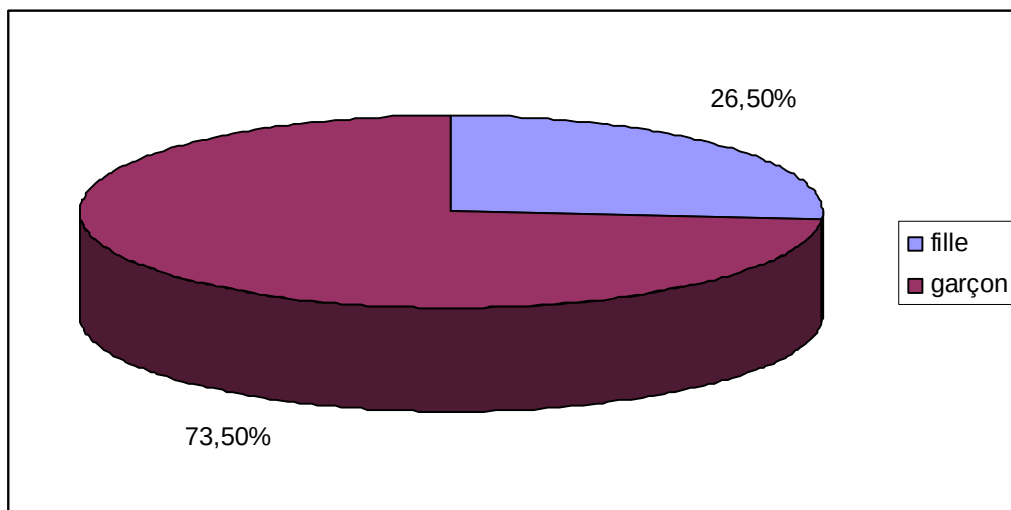


Figure n°9 : répartition selon le sexe

Un déséquilibre entre les deux sexes est noté dans notre série :

72garçons soit73.5%des cas, et 26filles soit26.5%.

Les garçons sont plus concernés avec un sexe ratio de 2.7

b– Répartition selon l'âge

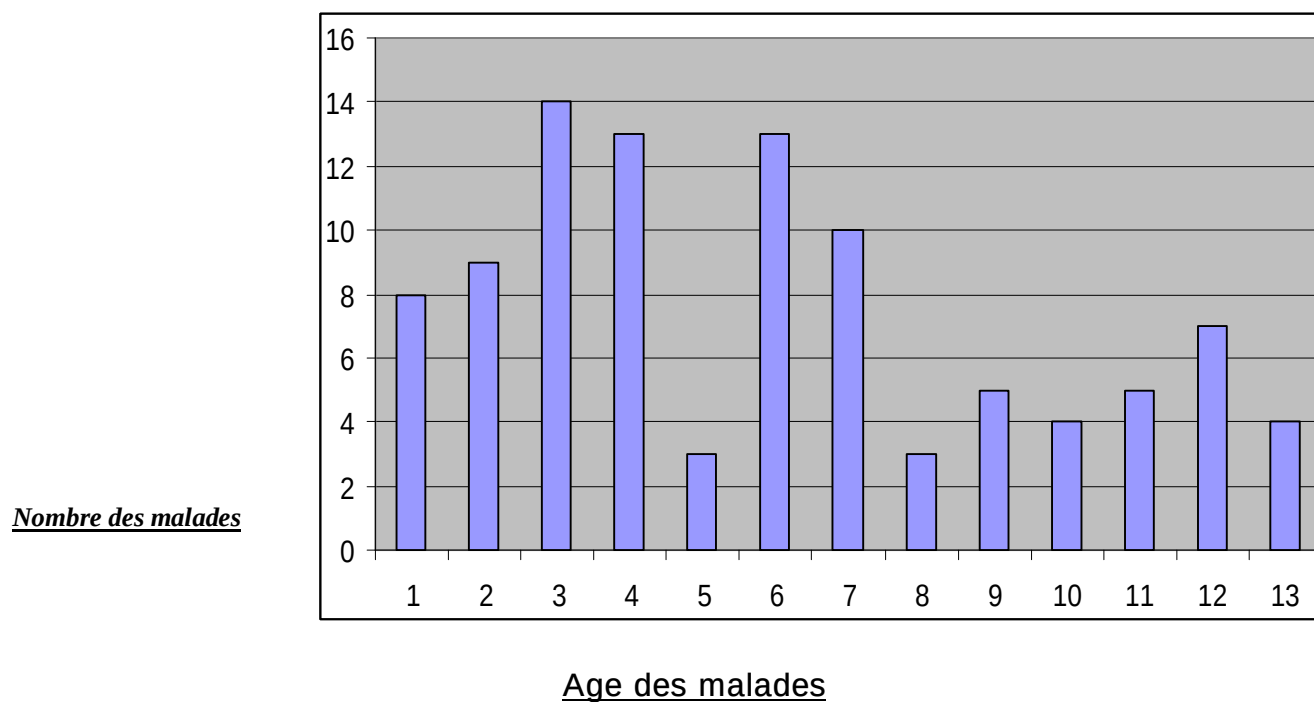


Figure n°10 : répartition selon l'âge

L'âge moyen est de 6 ans : avec des extrêmes allant de 1 an à 13 ans, et un pic de fréquence à l'âge de 3ans.

c – Répartition selon l'année d'étude

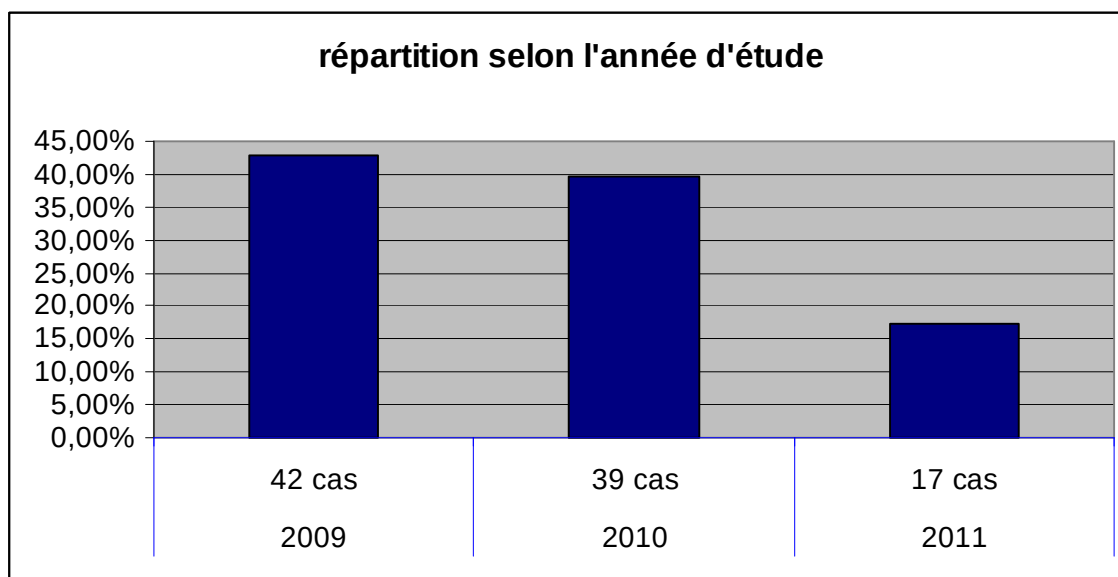


Figure n°11 : répartition selon l'année d'étude

Nous remarquons que la plupart des cas de manométrie anorectale ont été noté entre 2009-2010.

Le nombre réduit observé en 2011 est du à des problèmes techniques concernant le manomètre.

2- Etude clinique

a- Antécédents

Tableau n°1 : Les différents antécédents rencontrés dans notre série d'étude

Antécédents	Nombre des cas	N° d'observation
Mégacôlon congénital	8	15, 18, 29, 41, 48, 74, 78,79
Pseudo obstruction intestinale	4	22, 41, 44, 56
Prolapsus rectal	1	22
Accident de la voie publique	1	94
Agression sexuel	1	83
Retard d'émission de méconium à la période néonatale	15	5, 13, 14, 15, 18, 29, 30, 44, 45, 48, 51, 53, 57, 71, 74
Intervention pour un syndrome occlusif	9	5, 13, 14, 15, 18, 49, 51, 52, 53
Malformation anorectale	5	50, 65, 67, 68, 69

Les formes de mégacôlon congénital ont été diagnostiquées sur des critères cliniques, et radiologiques par le lavement baryté qui a objectivé une prédominance des formes recto sigmoïdienne.

b-Données cliniques

Les différents signes cliniques constatés dans notre série sont résumés dans les tableaux ci- dessous :

Tableau n°2 : caractéristiques des enfants selon les signes cliniques

Signes fonctionnels	Nombre d'enfants	Pourcentage
Constipation	88	89.8%
Ballonnement abdominal	19	19.4%
Encoprésie	44	40.8%
Incontinence urinaire	3	3%
Douleurs abdominales	4	4.9%
Signes physiques		
Fécalome	3	3%
Retard staturo pondéral	2	2%
Fissure	1	1%

c-Données para cliniques

c-1-données radiologiques

Sur le plan radiologique les examens qui ont été réalisés chez nos malades ont permis d'orienter le diagnostic et sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau n°3 :les examens radiologiques réalisés chez nos malades

Examen demandé	Lavement baryté(LB)			ASP			Echographie	IRM
Nombre des cas	33			6			3	1
Résultat	normal	Forme réctosigmoidienne	Forme ultra courte	Distension colique	Stase stercorale	Niveau hydro aérique(NHA)	Normale	Normale
	10	15	8	3	1	2		

- Aucun de nos malades n'a bénéficié de défécographie, ou d'électromyographie anale.
- Un seul malade a bénéficié de l'imagerie par résonnance magnétique(IRM), il a présenté à la fois une encoprésie et une incontinence urinaire. Son examen neurologique a été normal ainsi que son développement psychomoteur. L'IRM est revenue normal.



Figure n°12 lavement baryté objectivant
Une forme recto sigmoïdienne de la MH

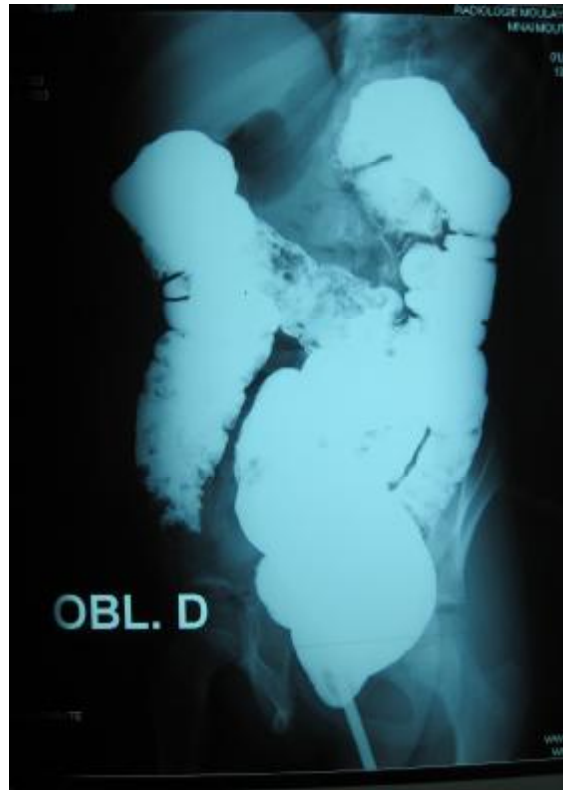


figure n°13 lavement baryté normal
n'éliminant pas une forme ultra courte
de la MH

c-2-données biologiques

Seuls deux malades ont présenté une perturbation biologique dans notre série d'étude.

- Une fille âgée de 5ans a présenté une anémie sévère, avec un taux d'hémoglobine à 4.7g /dl, pour laquelle elle a été transfusée par culot sglobulaire.
- Une autre fille âgée de 4ans a présenté une anémie modérée, avec un taux d'hémoglobine à 10.3g/dl traitée par le fer.
- Aucun signe biologique d'hypothyroïdie n'a été noté.

d-Indications de la manométrie anorectale

L'indication de la manométrie anorectale a été portée sur des critères cliniques et radiologiques.

d-1-critères cliniques

Parmi les signes cliniques notés dans le tableau n°2, l'indication de la manométrie anorectale a été porté essentiellement sur :

- § La constipation, pour laquelle la majorité de nos malades ont consulté dans 58.1%.
- § L'encoprésie qui a représenté 12.2% des cas.
- § L'association des deux dans 24.4% des cas.
- § La persistance d'encoprésie pour les malades opérés pour malformation anorectale a représenté 5% des indications.

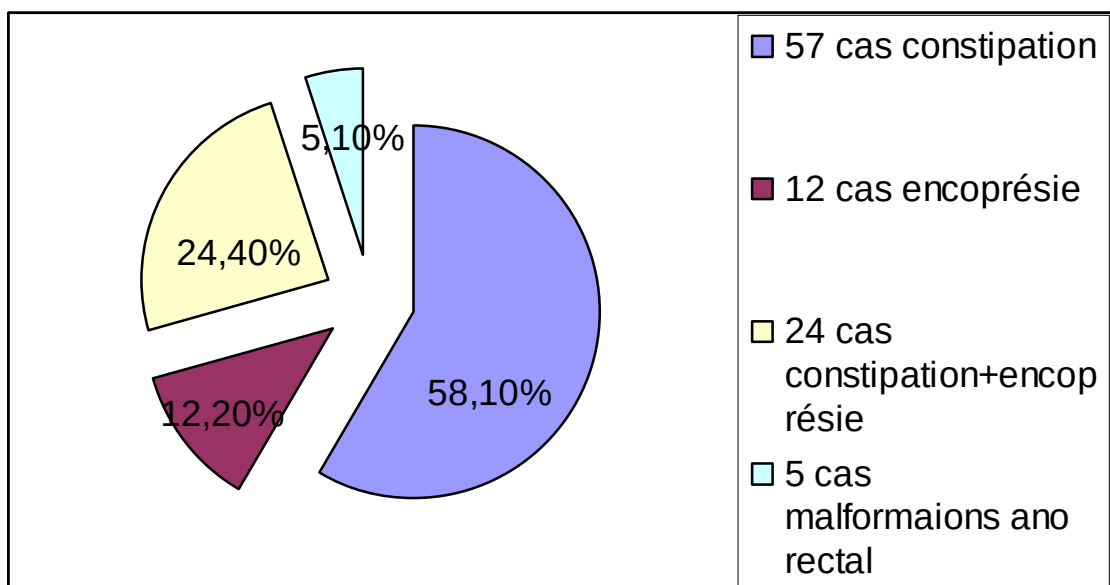


Figure n°14 : Indications de la manométrie anorectale

d-2-Critères radiologique

la suspicion radiologique par le lavement baryté de la maladie d'Hirschsprung dans sa forme ultra courte ou dans sa forme recto sigmoïdienne a permis de poser l'indication de la manométrie anorectale.

e-les paramètres étudiés

Quel que soit l'indication de la manométrie anorectale, elle a permis en fonction de l'âge d'étudier l'appareil résistif et/ou capacitif de l'unité fonctionnelle anorectale par :

e-1 L'exploration du système résistif (sphincter anal)

La mesure des pressions anales au repos :(PR)

Au repos, durant une période de 5 à 10 min, on enregistre les pressions à la partie haute et basse du canal anal.

L'étude des réflexes recto-sphinctériens :

Est réalisée par la distension d'un ballonnet intra-rectal avec un volume croissant d'air (5 à 60 ml). Cette inflation est l'origine d'une sensation spécifique fugace perçue comme un besoin d'aller à la selle. Elle provoque une séquence motrice reproduisant l'effet d'un bol fécal :

- relâchement du sphincter interne, c'est le réflexe recto-anal inhibiteur (RRAI)
- une contraction du sphincter externe c'est le reflexe recto-anal excitateur (RRAE)

L'étude de la contraction anale volontaire (CV) et de la contraction volontaire prolongée (CVP) :

L'étude du sphincter anal externe est complétée par une contraction anale volontaire. Le patient doit essayer de contracter l'anus le plus fort et le plus longtemps possible.

La poussée volontaire :

La poussée volontaire durant la manœuvre de Valsalva entraîne chez le sujet normal une relaxation du CA.

e-2- L'exploration du système capacitif :

se fait par :

L'étude de la sensibilité :

Le ballonnet est distendu brièvement par des volumes d'air progressivement croissants de 10 à 80 ml, on recherche :

- le volume seuil de sensibilité rectale: qui correspond au volume d'air minimal perçu par le patient de manière transitoire, normalement inférieur à 20 ml.
- Le volume maximum tolérable (VMT) : correspond au volume d'air provoquant une sensation de besoin urgent ou une douleur. Il est compris normalement entre 300 et 450 ml.

La compliance rectal :

Elle permet d'apprécier avec précision les propriétés viscoélastiques des parois rectales.

Elle correspond au Volume maximal tolérable sur la pression rectal correspondante généralement comprise entre 30 et 60 ml / kpa.

Epreuve d'expulsion du ballonnet intra-rectal :

Dans un dernier temps, le patient doit essayer d'expulser son ballonnet gonflé entre 60 et 80 ml comme pour aller à la selle.

Dans notre travail, certains paramètres ne sont pas étudiés vue l'âge des malades à part le reflexe recto-anal inhibiteur qui a été étudié chez tous les malades.

f-Résultats de la manométrie anorectale

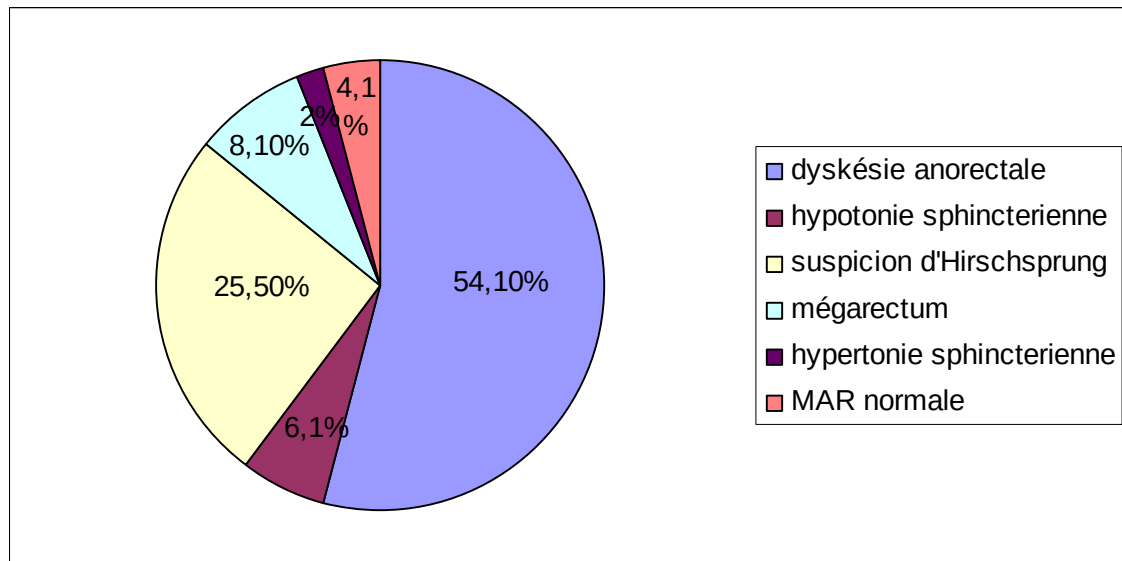


Figure n°15 : résultats de la manométrie anorectale

Les résultats de la MAR étaient en faveur :

- D'une dyskésie anorectale au asynchronisme abdomino-pelvien par augmentation de la poussée volontaire (épreuve d'effort) avec absence de relaxation chez 53 malades soit 54.1%.
- La suspicion de la maladie d'Hirschsprung par absence du réflexe recto-anal inhibiteur chez 25 malades soit 25.5%.
- Un trouble de la perception : mégarectum, on note une augmentation du seuil de sensibilité chez 8 malades soit 8.1%.
- Une hypotonie sphinctérienne par diminution de la contraction volontaire en durée et en amplitude chez 6 malades soit 6.1%.
- Une hypertonie sphinctérienne par augmentation de la pression au repos chez 2 malades soit 2%.
- La MAR était normale chez 4 malades soit 4.1%.

Tableau n°4 : résultats des différents paramètres étudiés dans la MAR.

Paramètres	résultats	Nombre des malades
PR	Augmentée	2 malades
	Diminuée	6 malades
	Normale	90 malades
RRAI	Positif	76 malades
	Négatif	25 malades
Seuil de sensibilité	Augmentée	8 malades
Épreuve d'effort(EE)	Augmentée	53 malades
CV, CVP	Diminuée	6 malades
	Normale	2 malades

g- prise en charge

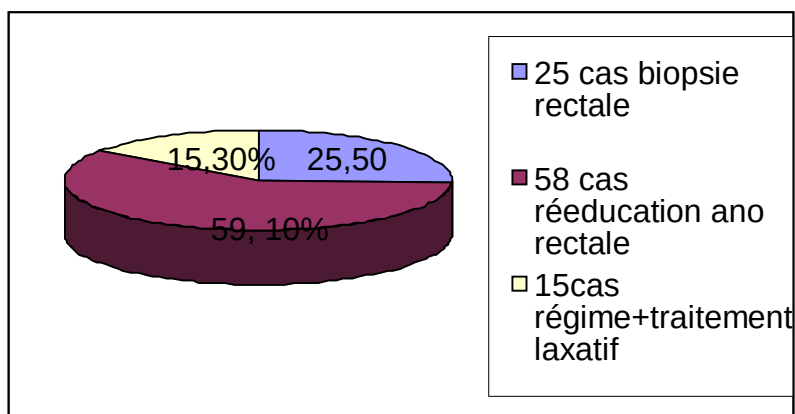


Figure n°16 : prise en charge des malades selon les résultats de la MAR

La prise en charge des malades dépend des résultats manométriques :

- o Plus de la moitié de nos malades 58.7% avait bénéficié suite aux données de la manométrie anorectale des séances de rééducation anorectale par le biofeedback.
- o Les malades ayant un RRAI négatif ou absent ont été adressés en chirurgie pédiatrique pour suspicion manométrique de la maladie d'Hirschsprung dans 25.5%.
- o 15.3% des cas des malades ont été mis sous régime + traitement laxatif.

h- Evolution

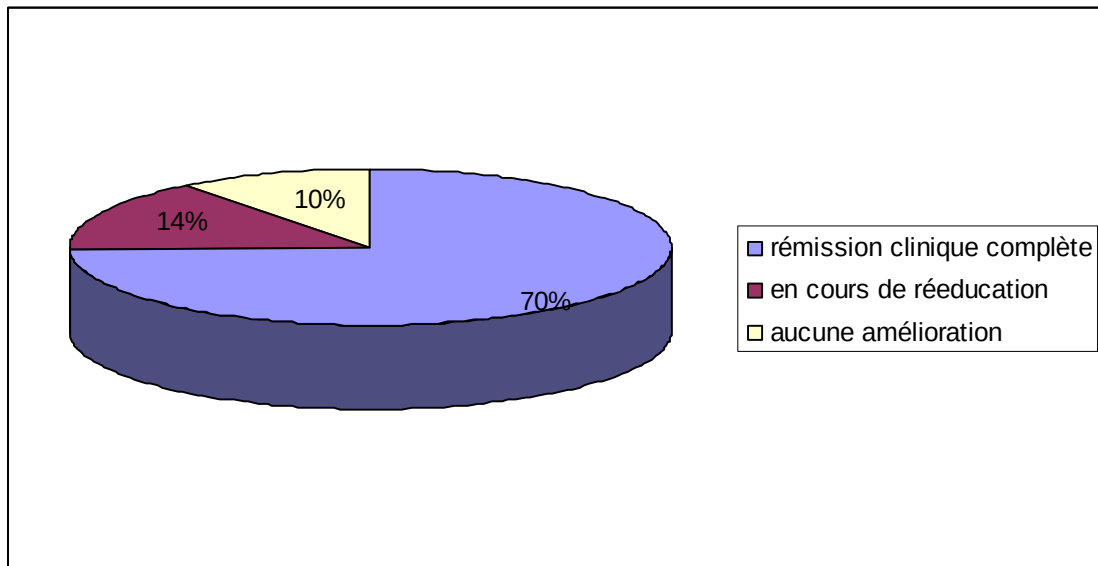


Figure n°17 : Evolution après biofeedback

Grâce à la rééducation anorectale par le biofeedback, on a constaté une amélioration importante des malades qui présentent des troubles ano-rectaux.

La majorité de nos malades soit 70% ont eu une rémission clinique complète. Tandis que 14% de nos malades sont en cours de rééducation.

Trois malades de notre série ont été adressés pour un suivi psychiatrique.

ANALYSE ET DISCUSSION

A-Principe de la manométrie anorectale

Le but de la manométrie anorectale est d'obtenir des éléments objectifs concernant la physiologie ano-rectale. Cet examen va donc s'attacher à enregistrer des pressions : au niveau de la cavité rectale, au niveau la partie haute du canal anal et enfin au niveau de la partie basse du canal anal [8]. Ces pressions peuvent être enregistrées en dehors de toute stimulation alors que le patient est au repos, détendu au calme, ou à l'inverse au cours de stimulation volontaire comme les efforts de retenue ou la poussée, ou bien involontaire au cours de la distension d'un ballonnet intra-rectal [9].

Si la plus grande partie de l'examen est réalisée alors que la sonde est en position fixe, il est aussi important d'enregistrer les pressions au niveau du canal anal au cours d'une épreuve de retrait de la sonde afin d'évaluer la longueur de l'anus.

Le principe de la méthode repose sur la loi Laplace :

$$P = T/R$$

P = Pression endoluminale.

T = Tension de la paroi rectal.

R = Rayon endocavitaire.

Il s'agit d'un examen indolore, sans danger, réalisable dès la naissance dans la mesure où l'examen est limité à la recherche du RRAI. Mais en période néo-natal, l'examen doit être répété car il existe des faux négatifs (un problème technique a cause du déplacement de la sonde lors des manœuvres du gonflage et dégonflage du ballon) et des faux positifs (date d'apparition du RRAI pour un sujet donné, présence de selles dans l'ampoule rectale ne permet pas sa distension correcte, problème technique lié au déplacement des cathéters).

L'examen peut être réalisé de façon plus complète dès que l'enfant est capable d'une participation active, c'est à dire au-delà de 5ans [6].

B-Les indications de la manométrie anorectale

La manométrie anorectale occupe une place de choix dans l'exploration des troubles fonctionnels ano-rectaux.

Au terme de l'interrogatoire et de l'examen clinique, une bonne connaissance de la physiologie ano-rectale permet dans la majorité des cas de préciser l'origine des troubles présentés par le patient.

La manométrie anorectale confirme l'impression clinique, fournit des renseignements objectifs, voire quantitatifs et permet de proposer ainsi une solution thérapeutique et de juger son efficacité.

C'est un examen simple, reproductible, non invasif, qui devra être réalisé lors d'un bilan fonctionnel ano-rectal au même titre que la défécographie, voire l'électromyographie.

Les principales indications sont :

1. Les incontinences fécales.
2. Les constipations terminales.
3. Les troubles de la statique pelvienne [10].

Il est impératif d'éliminer une éventuelle lésion organique avant d'envisager les explorations fonctionnelles.

1 - les incontinences fécales

a- définitions

L'incontinence fécale est définie par l'incapacité du rectum à retenir le contenu intestinal entre deux défécations volontaires.

Ce symptôme frustrant est une source de détresse et d'embarras considérables pour l'enfant et sa famille. L'incontinence fécale pédiatrique peut être divisée en 2 catégories principales:

1. Incontinence fécale organique, résultant d'une malformation anorectale ou d'anomalies neurogènes ;
2. Incontinence fécale fonctionnelle.

Par le passé, les termes d'encoprésie et de souillures étaient utilisés de façon interchangeable afin de décrire une incontinence fécale fonctionnelle. La différence de terminologie utilisée par de nombreux parents repose sur la quantité de fèces perdues [11].

L'encoprésie, définie par une évacuation involontaire de matières fécales en dehors de toute lésion organique et souvent confondue avec une incontinence anale, est au contraire la conséquence d'un défaut de la vidange rectale et donc d'une constipation terminale, responsable par la stimulation des réflexes recto-anaux et les modifications physico-chimiques des selles, d'écoulements incontrôlés et permanents de matières fécales. On reconnaît deux types d'encoprésies :

- L'encoprésie- constipation par rétention stercorale.
- l'encoprésie par rectum irrité [12].

L'incontinence fécale est la principale caractéristique de la constipation de l'enfant [13]. Il est donc surprenant que l'incontinence fécale n'ait pas été incluse dans la définition de la constipation fonctionnelle (CF) et de la rétention fécale fonctionnelle par les critères Rome II en 1999. Deux études récentes ont déterminé

l'applicabilité des-critères Rome II en pratique clinique [14,15].

Les deux études ont conclu que les critères Rome II étaient trop restrictifs et excluaient de nombreux patients souffrant de constipation.

Sur la base des recommandations issues de ces études, l'incontinence fécale a été incorporée à titre d'un des critères de CF dans les critères Rome III. (Voir tableau n° 5).

Tableau n°5 : les critères de Rom II et Rom III.

	Constipation fonctionnelle	Incontinence fécale fonctionnelle
Rom II	Lorsqu'un nourrisson ou un enfant d'âge préscolaire a présenté pendant au moins deux semaines les manifestations suivantes : · Une majorité de selles dures, en scyballes ou en billes · Des selles fermes deux fois par semaine ou moins · Pas de maladie anatomique, endocrinienne, ou métabolique	Lorsque de l'enfance jusqu'à l'âge de 16 ans, il existe une histoire supérieure à 12 semaine de : · Passage de selles de gros diamètre moins d'une à deux fois par semaine · Attitude et comportement rétentionnels, freinant la défécation par une contraction puissante des muscles du bassin, avec, lorsque les muscles du bassin se fatiguent, le recours aux muscles glutéaux (fessiers) (l'enfant serre les fesses)

Rom III	chez un enfant jusqu'à 4 ans, antécédent d'au moins deux des manifestations suivantes pendant un mois: .Fréquence de défécation <2 fois/semaine .Incontinence fécale >1 fois/semaine après l'acquisition de la propreté · Antécédent de rétention fécale excessive · Antécédent d'exonération douloureuse ou de selles dures · Présence d'une masse volumineuse dans le rectum · Antécédent de selles de diamètre important pouvant obstruer les toilettes · Aucun signe de maladie anatomique, endocrine ou métabolique	Chez un enfant d'âge développemental d'au moins 4 ans, au moins un antécédent (pendant au moins 2 mois avant le diagnostic) de: · Défécation en des endroits inappropriés au contexte social >1 fois/ mois · Absence de signe de processus inflammatoire, anatomique, métabolique ou néoplasique pouvant expliquer les troubles du sujet · Aucun signe de rétention fécale.
---------	---	---

Selon ces critères, les termes encoprésie et souillure ont été remplacés par le terme plus neutre d'incontinence fécale fonctionnelle. L'incontinence fécale fonctionnelle peut être subdivisée en incontinence fécale associée à une CF et incontinence fécale fonctionnelle non rétentionnelle (IFFNR).

b-présentation clinique de l'incontinence fécale

b-1 La symptomatologie

L'incontinence fécale résulte d'une impaction fécale sévère chez environ 85 % des enfants constipés [11].

Les enfants atteints d'une CF présentent une association de défécations peu fréquentes, d'émission de grandes quantités de selles, de selles dures, d'incontinence fécale et de posture de rétention. Le pourcentage de ces malades dans notre étude est de 24.4 %.

L'accroissement des épisodes d'incontinence fécale, des douleurs abdominales et une anorexie précèdent souvent l'émission de selles volumineuses.

Ces symptômes diminuent immédiatement après la défécation. Une incontinence fécale est souvent la conséquence d'une impaction rectale résultant en une incontinence.

L'examen rectal fournit des informations précieuses car la rétention fécale peut être limitée au rectum et demeure donc non détectée par l'examen abdominal.

Deux études ont montré que, chez 8-14 % des enfants, la présence d'une rétention fécale détectée à l'examen rectal permettait la reconnaissance d'une constipation chez ces patients [13,15].

La majorité de nos patients ont été déjà mis sous traitement laxatif par leurs médecins référents, ce qui explique la quasi-absence de rétention fécale

à l'examen rectal de nos malades dans notre série d'étude(absente dans 97%).

En revanche, une fréquence normale des défécations en association à une consistance normale des selles et l'absence d'émission de grandes quantités de

selles et d'impaction fécale à l'examen clinique permet de confirmer le diagnostic d'IFFNR.

b-2 Le diagnostic

- Antécédents médicaux et examen clinique :

Les clefs de voûte du diagnostic de CF et d'IFFNR sont une anamnèse approfondie et un examen clinique complet.

Ø L'anamnèse doit inclure :

- des questions sur le rythme des selles de l'enfant depuis la naissance jusqu'au jour de l'examen.
- Des informations sur l'âge au début des troubles coliques, la fréquence des défécations, la consistance et la taille des selles, la survenue de perte de sang rectal, les douleurs pendant la défécation, l'émission de grandes quantités de selles et des postures de rétention sont d'une importance majeure.
- La fréquence des épisodes d'incontinence fécale, le moment (jour et/ou nuit) et la situation de la survenue (en jouant à l'extérieur, en regardant la télévision ou en utilisant l'ordinateur) doivent être précisées.
- Des symptômes d'accompagnement tels que des douleurs abdominales, Une anorexie et une incontinence urinaire doivent être évalués.
- Les antécédents diététiques et les stratégies thérapeutiques précédemment mises en jeu doivent être également déterminés.
- Les informations générales sur la croissance, la prise de médicaments et le développement neuromusculaire doivent être obtenues.
- Enfin, des informations doivent être obtenues sur les éventuels troubles psychologiques ou comportementaux et les événements de la vie familiale, tels que naissance de frère ou sœur, divorce des parents, décès d'un membre de la famille et abus sexuel.

- Ø Un examen clinique et neurologique complet : doit être effectué chez tous les enfants présentant des troubles de la défécations à la recherche d' :
- un déficit sensitif ou moteur dans le territoire périnéale beaucoup plus spécifique la contraction et le tonus des releveurs, des bulbo caverneux du sphincter anal externe doit être évalué et quantifié.
 - -une zone d'hypoesthésie systématisée, une altération des reflexes du cône médullaire, [16].
- Ø L'examen abdominal : donne des informations précieuses concernant l'accumulation de gaz ou de fèces qui peut se présenter sous forme de fécalome.
- Ø Une inspection périnéale : nous renseigne sur la position de l'anus, les selles périnatales, la rougeur, une dermatite, un eczéma, des fissures, des hémorroïdes et des cicatrices. Il est important d'envisager la possibilité d'abus sexuel en cas de présence de fissures et cicatrices anales à l'examen sans signe de cause médicale de ces anomalies (voir figure n° 18,19)



Figure n°18 : montrant une cicatrisation anale (en capuchon)



Figure n°19 : montrant une fissure anale.

Ø Un toucher rectal : évalue la sensation périnéale, le tonus anal, la taille du rectum, la quantité et la consistance des selles dans celui-ci, la contraction volontaire et la relaxation du sphincter anal (voir figure n°20)

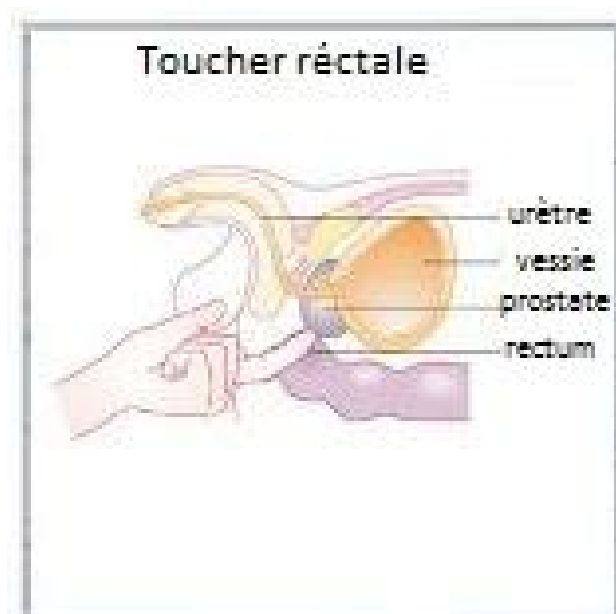


Figure n°20 :montrant le toucher rectale au petit doigt

- Radiographie abdominale et temps de transit colique :

En pratique générale, une radiographie abdominale sans préparation est fréquemment effectuée afin de visualiser l'impaction fécale chez un enfant présentant des signes de constipation et/ou d'incontinence fécale.

L'utilisation, en outre, de marqueurs radio-opaques afin de déterminer le temps de transit colique (TTC) paraît permettre l'obtention d'informations plus précieuses sur la fonction motrice colorectale comparativement à une radiographie abdominale sans préparation.

Le TTC est retardé chez environ 50 % des enfants constipés [17,18]. Le retard de transit s'observe dans la région anorectale chez la majorité de ces enfants [17] .

Le TTC est normal chez 90% des enfants atteints d'une IFFNR [19].associé à un profil normal des défécations sans masse fécale à l'examen clinique. Le TTC normal confirme le diagnostic d'IFFNR.

- Radiographie du rachis :

Les radiographies de face et de profil du rachis lombaire peuvent être demander à la recherche des troubles dégénératifs, de détecter des anomalies de l'os ou des glissements vertébraux, de mettre en évidence des tassements vertébraux, et de rechercher une agénésie sacrée qui peut être responsable sur des troubles sphinctériens (voir figure n°21)



Figure n°21 radiographie du rachis montrant une agénésie sacrée

- Imagerie de la moelle épinière par résonance magnétique:

Dans le même sens, l'IRM médullaire est nécessaire chez les enfants présentant des anomalies à l'examen neurologique, ou des troubles moteurs et sensitifs des membres inférieurs et des réflexes anormaux ou encore une sensation anorectale anormale à la recherche d'une compression médullaire ou un processus tumoral (lipome, méningiome), ainsi que les malformations congénitales de la colonne vertébrale (myéloméningocèle) (voir figure n° 22)



Figure n°22 IRM montrant l'aspect de myéloméningocèle

- Manométrie anorectale :

Plusieurs techniques peuvent être utilisées afin d'évaluer la fonction anorectale. La manométrie anorectale mesure les pressions dans la région anorectale, la qualité de la contraction volontaire, la valeur de la compliance rectale et localise la sangle musculaire pubo-rectale.

En cas d'incontinence fécale, la manométrie anorectale est un examen de première intention qui fait la part entre :

- § une atteinte du système capacitif rectal (trouble de la sensibilité, mégarectum)
- § une atteinte du système sphinctérien (hypotonie de repos, défaut de contraction volontaire en durée et /ou amplitude).

Plusieurs études par manométrie anorectale ont démontré la présence de troubles de la sensibilité rectale dans une proportion non négligeable d'enfants présentant une incontinence fécale [11].

Ces troubles peuvent être en rapport avec une augmentation du volume du réservoir rectal (mégarectum) ou liés à une diminution de la sensibilité rectale par émoussement des mécanorécepteurs rectaux, conséquence tardive de la retenue prolongée de l'exonération.

Leur traduction manométrique est une augmentation du volume subjectif de première sensation et du volume maximal tolérable.

Dans notre étude 8.1 % des malades présentent, un trouble de la sensibilité Rectale traduisant un mégarectum.

Le sphincter interne peut être le siège d'une hypotonie secondaire à un traumatisme périnéal ou post chirurgicale.

Dans notre étude l'hypotonie a représenté 6.1% des malades qui a été secondaire à un traumatisme par un accident de la voie public et un abus sexuel.

b-3 Incontinence fécale et trouble psychiatrique :

L'incontinence fécale est souvent associée à des troubles du comportement.

Deux études épidémiologiques récentes ont montré des taux élevés de troubles affectifs et comportementaux chez les enfants atteints d'incontinence fécale comparativement aux autres [20,21].

Une étude a évalué les profils comportementaux d'enfants atteints d'une IFFNR [22]. Les scores comportementaux étaient initialement anormaux chez 35 % de ces enfants. Un traitement réussi a été associé à une amélioration de ces scores.

Cette étude est en faveur du concept selon lequel une incontinence fécale joue un rôle étiologique dans la survenue et la persistance de troubles du comportement et ne peut être principalement classée comme un trouble psychiatrique. Ce qui renforce l'hypothèse selon laquelle le traitement initial d'une incontinence fécale de l'enfant peut être entrepris dans un centre de traitement pédiatrique.

Aucun de nos malades ne présentait de signes évidents de trouble de comportement, rapportés par la famille ou constatés à l'examen clinique, de même ils n'étaient pas proposés systématiquement à un avis psychiatriques.

Dans notre étude 3 malades ont été adressés pour un suivi psychiatrique après avoir bénéficié de la MAR et des séances de rééducation. En revanche un dernier malade avait bénéficié de 20 séances de psychothérapie avant d'arriver chez nous pour exploration manométrique qui a objectivé une dyssynergie abdomino pelvienne.

2- les constipations chroniques

a-la maladie d'Hirschsprung

La maladie de Hirschsprung ou mégacôlon congénital est une anomalie congénitale caractérisée par l'absence de cellules ganglionnaires dans la sous-muqueuse et dans les plexus myentériques du tube digestif à sa partie distale. Cette anomalie entraîne une obstruction fonctionnelle secondaire à l'incoordination du péristaltisme au niveau du segment atteint, le plus souvent dans la période néonatale.

La maladie de Hirschsprung est une affection multifactorielle, Sa fréquence est estimée à 1/5000 naissances avec une nette prédominance masculine [23]. Le sexe ratio garçons-filles est de 4/1 dans les formes recto sigmoïdiennes et de 2/1 à 1/1 dans la forme totale. [24-25].

Cette affection peut être familiale ou sporadique [26]. Environ 3 à 5% des frères et 1% des sœurs des enfants à court segment de la maladie sont également atteints [27]. Toutefois, le risque est sensiblement plus élevé (12,4 à 33 %) dans la fratrie des enfants avec une forme colique totale de la MH [28].

Elle peut également être associée à des anomalies neurologiques, cardio-vasculaires, urologiques, gastro-intestinales. Le syndrome de Down (trisomie 21) est la plus fréquente anomalie chromosomique associée à la maladie (10%) [23].

Dans notre série d'étude on note également une prédominance de sexe masculin, avec une plus grande fréquence de la forme réctosigmoïdienne de la maladie d'Hirschsprung.

Aucun antécédent particulier n'a été retrouvé notamment pas de consanguinité, pas de cas similaire dans la famille, ni de pathologies associées.

a-1/ La symptomatologie clinique :

Les symptômes du mégacôlon congénital vont de l'occlusion néonatale à la constipation chronique progressive chez les enfants plus âgés [27-28].

Le retard d'émission de méconium, au-delà de 36 heures de vie, constitue le symptôme primordial de cette affection (90% des cas). D'autres signes digestifs peuvent exister :

Constipation.

Distension abdominale.

Refus de tétée.

Le syndrome occlusif s'installe plus tardivement avec des vomissements bilieux voire même fécaloïdes et un ballonnement abdominal. L'examen clinique trouve un tympanisme abdominal et l'épreuve à la sonde entraîne souvent une débâcle diarrhéique (épreuve à la sonde positive).

En dehors de la période néonatale, le tableau clinique est fait d'une constipation chronique avec des épisodes obstructifs. L'examen clinique trouve le plus souvent un retard de croissance avec un abdomen distendu et parfois un fécalome palpable, alors que le toucher rectal peut trouver une ampoule rectale vide.

Chez nos patients, les circonstances de découverte de la maladie de Hirschsprung étaient :

Une occlusion néonatale chez 22 malades.

Une constipation chronique chez 19malades.

L'examen clinique a objectivé :

Un ballonnement abdominal chez 16 malades.

Une épreuve à la sonde positive chez 15malades.

a-2/Explorations radiologiques [29-30]

- Abdomen sans préparation (ASP) :

Un cliché standard d'abdomen sans préparation (ASP) de face debout, de face couchée et un rayon horizontal est demandé à la recherche d'un épanchement gazeux.

Le signe direct de mégacôlon congénital est la visualisation d'une vacuité pelvienne, témoin d'un rectum de petit calibre et souvent vide d'air.

Les signes indirects sont ceux d'un syndrome occlusif

Distension colique.

Niveaux hydro-aériques coliques.

Dans notre étude L'ASP a objectivé :

Une distension abdominale dans 3 cas de MH.

Des niveaux hydro-aériques dans 2 cas de MH.

- Lavement baryté :

Le lavement opaque 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.

Le principal signe retrouvé dans la maladie de Hirschsprung est la disparité de calibre qui correspond à la zone de transition située entre le segment proximal sain et le segment distal pathologique. Le lavement baryté permet ainsi d'avoir une idée

sur la forme anatomique de la maladie.

Dans notre série l'index baryté fait pour suspicion de la maladie d'Hirschsprung a permis d'orienter le diagnostic et d'avoir une idée sur la forme anatomique qui était :

Recto-sigmoïdienne chez 15 malades.

Manométrie anorectale [31] :

Cet examen permet l'étude du réflexe recto-anal inhibiteur et de la compliance du rectum.

Ce réflexe, absent chez le nouveau-né, est retrouvé vers la deuxième ou la troisième semaine de vie. L'examen se fait sans anesthésie, en introduisant une sonde avec un ballonnet dans le rectum. Le gonflement du ballonnet entraîne la distension du rectum, qui entraîne immédiatement un relâchement du sphincter interne et une contraction du sphincter externe. Dans la maladie d'Hirschsprung, la distension rectale n'entraîne aucun relâchement du sphincter interne et met en évidence une hypertonie [32] et une absence de RRAI. Cet examen essentiellement dynamique et fonctionnel est, cependant, très difficile à interpréter dans les premières semaines de vie, chez les nourrissons de petit poids ou chez les anciens prématurés en raison de l'immaturation physiologique du côlon à ce stade et doit être confié à des spécialistes expérimentés. [33].

Dans notre série, la manométrie anorectale a objectivé l'absence de réflexe recto anal inhibiteur chez tous les cas suspect de la maladie d'Hirschsprung (25 malades) (figure 23).

Anorectal Manometry

A. NORMAL

Internal Sphincter



External Sphincter

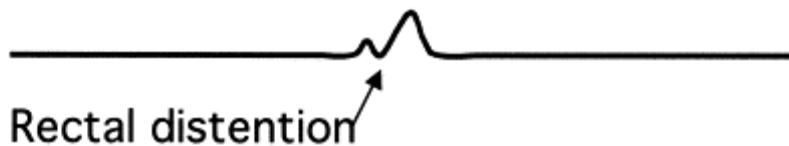
Rectal
distention

B. HIRSCHSPRUNG

Internal Sphincter



External Sphincter



A : la Distension du rectum avec un ballon entraine une relaxation du sphincter anal interne chez un individu normal.

B : Chez un enfant atteint de la maladie de Hirschsprung, il n'y a pas de réflexe de détente.

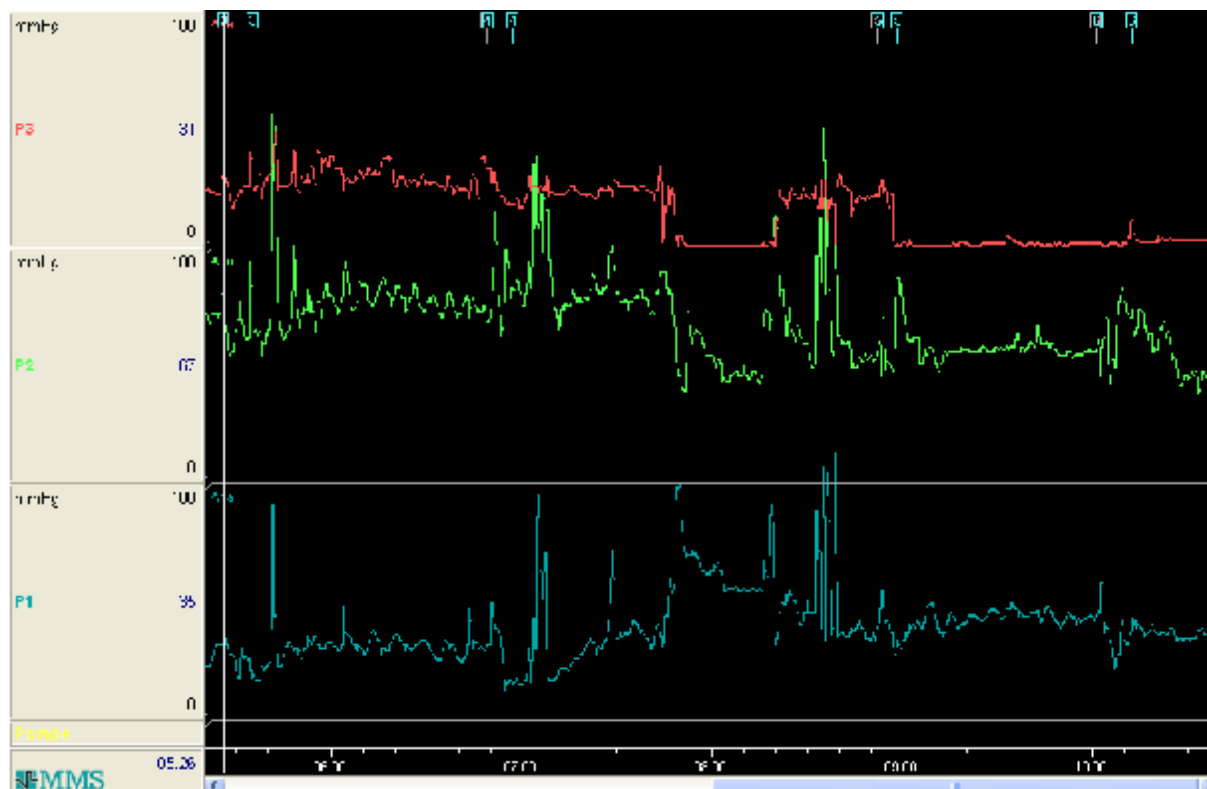


Figure n°23 montrant une absence de relaxation du sphincter interne faisant suspecter une MH

- Biopsie rectale :

Le diagnostic définitif de la maladie de Hirschsprung est basé sur l'évaluation histologique d'une biopsie rectale. C'est en effet, l'absence de cellules ganglionnaires dans les plexus myentériques et l'hyperplasie schwannienne qui l'accompagne qui vont affirmer la maladie [34].

b-autres anomalies fonctionnelles

ü Anisme

L'anisme, comme la dyssynergie recto sphinctérienne, correspond à une contraction paradoxale des muscles du plancher pelvien au cours d'un effort de défécation [35] . Le sphincter anal externe et le releveur de l'anus sont des muscles striés, et donc soumis à la commande volontaire.

Ils sont le siège d'une activité tonique permanente participant au maintien de la continence fécale. Au cours d'une défécation normale, ces deux muscles se

relâchent pour faciliter le passage des selles dans le canal anal.

En cas d'anisme ou de dyssynergie recto sphinctérienne, ces deux muscles pelviens, ou plus rarement un seul d'entre eux, ne se relâchent pas, voire se contracte, créant ainsi un obstacle à l'issue des matières.

Cet obstacle est source de constipation, de douleurs rectales, de sensation d'évacuation rectale incomplète, mais aussi de difficulté d'évacuation, nécessitant parfois une poussée abdominale, ou une manœuvre digitale d'exonération.

Le diagnostic d'anisme repose sur des critères électromyographiques, manométriques (absence de relâchement, voire une augmentation de la pression anale au cours d'un effort de défécation) et des critères défécographiques. L'anisme s'accompagne fréquemment d'une diminution d'amplitude des reflexes rectoanaux inhibiteurs, contrariés par une contraction inadaptée du sphincter anal strié au milieu du réflexe.

La prévalence exacte de l'anisme est inconnue. Toutefois, il semble fréquent il concernerait 25% à 53% des constipés. Les enfants encoprésiques présentent fréquemment ce type d'anomalie. L'anisme est un trouble d'origine fonctionnelle, voire comportementale. En effet, nous connaissons maintenant le lien existant entre troubles fonctionnels intestinaux, constipation et antécédents d'agression sexuelle et /ou physique [36]. Par ailleurs, l'anisme est particulièrement fréquent chez les patients ayant été victimes d'agression sexuelle et/ou physique.

Dans notre série d'étude ce trouble représente un pourcentage de 54.1%, on note la présence d'un seule malade qui a été victime d'agression sexuelle (voir figure24).

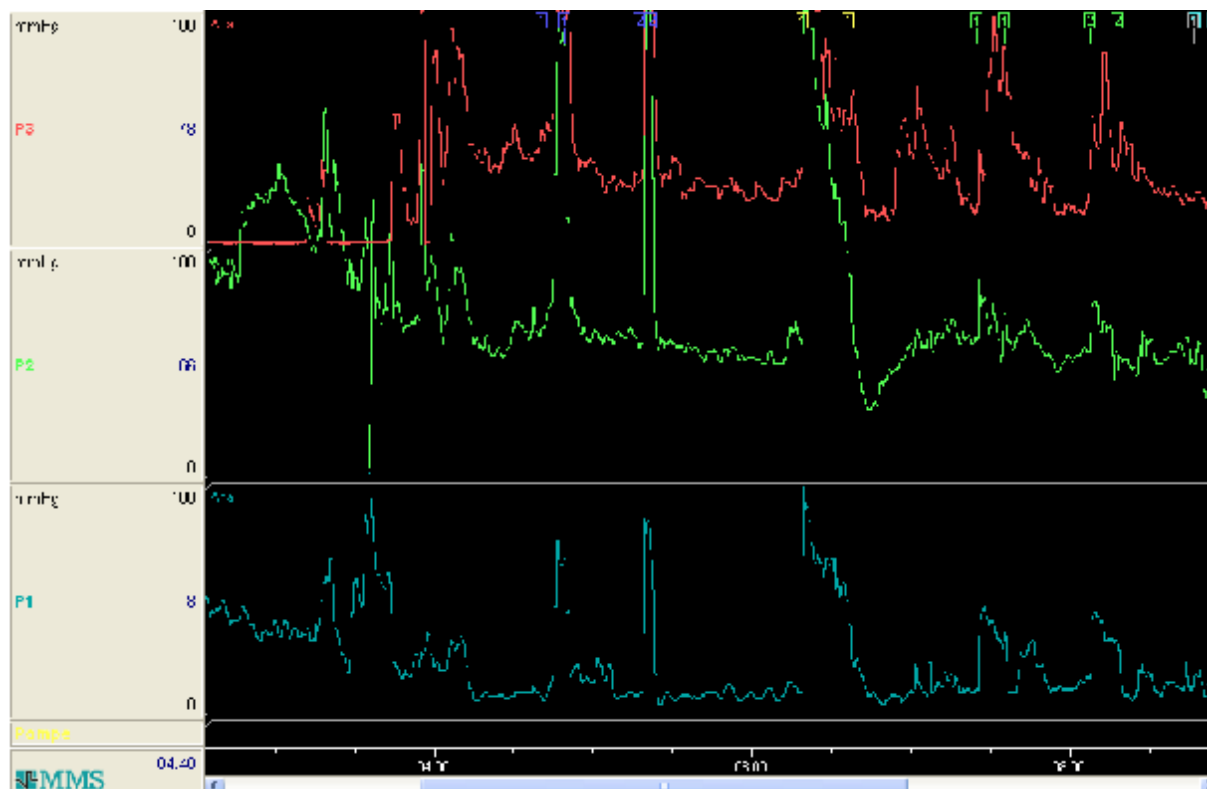


Figure n°24 Tracé de manométrie anorectale montrant une dyskésie anorectale

ü Hypertonie sphinctérienne

Le toucher rectal peut constater une hypertonie du sphincter interne sur le doigt.

La manométrie objective l'hypertonie avec une pression du sphincter interne au repos supérieur à 8 kpa et met en évidence des ondes ultra lentes et un RRAI de faible amplitude.

L'hypertonie sphinctérienne est responsable de la constipation terminale à des proportions variables selon les auteurs 32% [37,38], 30% [37] et 40% [38,39].

Dans notre série d'étude l'hypertonie a été retrouvé dans 2% des cas.

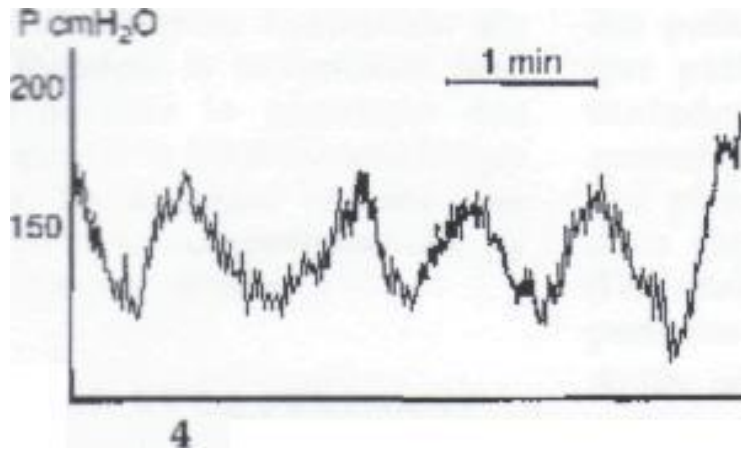


Figure n° 25: Tracé manométrique anorectale d'une hypertonie anale instable

ü Mégarectum

C'est l'absence du besoin d'exonération avec un rectum dilaté, c'est-à-dire l'émoussement de la sensation du besoin par anomalie de compliance rectal et/ou par troubles sensitifs dus à un émoussement des mécanorécepteurs de la paroi rectale.

Il existe une relation quasi- linéaire entre le seuil de sensibilité rectale et l'apparition de l'encoprésie.

Une étude a été faite par Meunier sur 63 enfants a objectivé la présence de l'encoprésie chez tous les enfants si le seuil de sensibilité est supérieur à 130ml [40].

Les données manométriques du mégarectum objectivent :

- Une augmentation du volume maximum tolérable
- Une augmentation de la compliance rectale

Le mégarectum peut être la cause d'une constipation terminale dans 14% [39] à 18% [41].

Dans notre étude le mégarectum a été retrouvé chez 8 patients (8.1%).

Tableau n° 6 les différents résultats de la MAR concernant les troubles fonctionnels en fonction des séries

	Séries de littérature	Notre étude
Anisme	25 à 53%	54.1%
Hypertonie	32%, 30% , 40%	2%
Mégarectum	14% à 18%	8.1%

En revanche, la MAR peut être normale comme elle a montré une étude faite par Meunier qui a objectivé 3% de manométrie anorectale normale sur 63 enfants constipés [40].

Dans notre série la MAR est revenue normale chez 4%

3-les troubles de la statique pelvienne

Ils comprennent :

- Les prolapsus
- Les rectocèles
- Le syndrome du périnée descendant
- Le syndrome de l'ulcère solitaire du rectum

La défécographie est sans aucun doute l'examen de choix pour faire le diagnostic de ces troubles de la statique rectale et le traitement en est le plus souvent chirurgical.

La manométrie post-opératoire permet d'une part de préciser le mécanisme de troubles ano-rectaux apparus ou aggravés après l'intervention et d'autre part d'envisager une éventuelle rééducation [10].

4 - autres indications

La manométrie anorectale peut être également utilisé pour :

- Rechercher un microrectum et des troubles sphinctériens en cas de rectite inflammatoire, afin d'adapter le geste chirurgical.
- Apprécier la fonction sphinctérienne avant toute chirurgie ano-rectale et en particulier avant une intervention comportant une anastomose colo-anale ou iléo-anale ou avant de rétablir la continuité intestinale quand il existe un risque d'incontinence post-opératoire.

C-Récapitulatif sur les différentes indications de la MAR et l'apport de cet examen en fonction des pathologies

Tableau n°7 un récapitulatif sur les indications de la MAR et ses résultats manométriques

Indications	Apport diagnostique de la MAR
SIIncontinence fécale	-Hypotonie anale -Diminution de la contraction volontaire
La maladie d'Hirschsprung	absence de RRAI
Anisme	Augmentation paradoxale des pressions anale lors des efforts de poussé
Hypertonie anale instable	augmentation de la pression anale + des ondes ultra lentes
Mégarectum	Augmentation de seuil de sensibilité

D- Apport de la manométrie anorectale dans la prise en charge thérapeutique

1- traitement de la constipation chronique

a- traitements diététiques

Les mesures diététiques ont toujours leur place dans le traitement de la constipation primitive, alors qu'elles sont souvent superflues au cours des constipations secondaires.

Le régime doit en principe être équilibré, la répartition des calories des nutriments recommandée étant de 15% pour les protides 30% pour les lipides et 55% pour les glucides [42], l'apport hydrique et généralement insuffisant chez le constipé.

L'usage des fibres alimentaires dans le traitement de la constipation est connu depuis des siècles. les fibres alimentaires font actuellement l'objet d'un regain d'intérêt.

Les fibres ont un devenir très différent dans le tube digestif. le son paraît posséder le meilleur pouvoir thérapeutique.

Chez l'enfant. les fibres peuvent être introduites dans l'alimentation au moment de la diversification alimentaire, on met l'accent sur les légumes verts et les fruits. Ce n'est que vers 9 mois que peut s'effectuer l'introduction des fibres est susceptible d'entraîner flatulence et inconfort digestif, mal supportés par les nourrissons. Ces effets secondaires sont cependant toujours résolutifs et on peut même en prévenir l'apparition en introduisant progressivement les fibres dans l'alimentation. Le son représente, on l'a vu la meilleure source de fibres. il doit être administré à la dose de 0.25mg/kg. Il est disponible sous forme de paillettes que l'on ajoute à l'alimentation son de blé [céréale]). Il est également disponible dans de nombreuses préparations industrielles (petits déjeuners, yaourts, sablés, pains...).

b- traitements médicamenteux

Les traitements médicamenteux utilisés au cours de la constipation sont extrêmement nombreux. la plupart d'entre eux n'ont pas de place dans le traitement de la constipation de l'enfant seuls les produits non irritants, n'interférant pas sur l'absorption des aliments et s'intégrant dans un projet thérapeutique, doivent être utilisés. Il convient en effet en débutant un tel traitement de garder à l'esprit le caractère nécessairement limité dans le temps de ces traitements, si l'existence d'une dépendance au traitement toujours crainte par les parents , n'est que la conséquence d'une constipation non définitivement contrôlée , l'action thérapeutique chez l'enfant doit être décisive et doit permettre , à terme le sevrage définitif de toute espèce de traitement médicamenteux.

Les substances à propriétés osmotique comme le lactulose ou le lactitol (Duphalac, Importal) on la capacité de ramollir les selles par un processus qui fait probablement également appel à une fermentation partielle dans le colon, générateur d'acides organiques et de gaz. Il peut d'ailleurs résulter de l'utilisation de ces sucres un ballonnement qui peut gêner leur utilisation.

Les émoullients comme l'huile de paraffine peuvent être facilement employés sous forme de gelée chez l'enfant (lansoyl). Chez l'enfant plus âgé , l'utilisation de substances à base de polyéthylène glycol (Transipeg ,Forlax, Movicol) , bien que n'ayant pas encore fait l'objet d'une expertise en pédiatrie, tend à supplanter les laxatifs classiques .leur grande souplesse d'utilisation et leur très bonne tolérance , à condition d'hydratation , ainsi que leur grande efficacité .

Hygiène quotidienne

La restaurations d'un habitus de selles quotidiennes peut être obtenue chez le petit nourrisson par l'utilisation temporaire de micro lavements à la glycérine (bébé gel) , et chez l'enfant plus grand par l'instauration d'une régie de passage biquotidien aux toilettes .ce passage aux toilettes doit impérativement avoir lieu

après le repas pour utiliser au mieux le reflexe gastrocolique par lequel le colon se vide quand l'estomac se remplit . dans cette période de réapprentissage d'un rythme quotidien , il est légitime de proposer, lors des premiers jours et en cas d'absence de selles pendant plus 48 heures l'utilisation limitée de lavements ou de préparations laxatives par voie rectale (Microlax ou Normacol).

2-la rééducation anorectale

- principes

Le biofeedback est la principale technique de rééducation périnéale et utilisée pour le traitement de l'incontinence anale et de la constipation [43].la rééducation ano-rectale en pédiatrie n'est ni récente ni une évolution des protocoles proposés chez l'adulte, puisque parmi les toutes premières publications sur le thème, dans les années80, on retrouve au contraire des sujets concernant les problèmes de l'enfant et notamment la constipation ou l'encoprésie[14].

Le biofeedback consiste à faire prendre conscience au patient d'une fonction physiologique qu'il ignore et à apprendre à la réguler à l'aide d'un signal visuel, verbal ou auditif. Le biofeedback peut permettre d'améliorer l'incontinence anale secondaire à une incompétence sphinctérienne, en renforçant la contraction de la musculature striée périnéale. Il est indiqué lorsqu'il existe une constipation terminale secondaire à un anisme, une perte du besoin exonérateur, une hypertonie anale instable. Dans ces conditions, le biofeedback agit plus comme une thérapie comportementale [43].

- les acteurs :

- Ø Le patient : participant activement aux séances de biofeedback, son adhésion au traitement doit être entière et il faut s'assurer de sa motivation et de son désir d'être pris en charge. il est important qu'il comprenne l'anomalie à

l'origine de ces troubles.

- Ø Le praticien : il doit être disponible et expliquer au patient l'anomalie à corriger et les résultats à obtenir au terme de la rééducation.

a- biofeedback et incontinence anale :

L'incontinence anale chez l'enfant n'a pas la même origine que celle de l'adulte. Elle résulte d'une malformation ano-rectale, d'un trouble neurologique ou plus rarement d'un traumatisme [44].

Les atrésies anorectales sont présente dans environ 3/10000 naissances, et davantage chez le garçon [14].

L'objectif de la rééducation et avant tout de vider régulièrement et complètement le rectum, les méthodes rééducatives visent à favoriser la vidange tout en limitant les efforts pour prévenir les prolapsus muqueux.

Aucune étude ne permet de fixer avec précision le nombre de séances nécessaires pour le traitement de l'incontinence anale, ni le nombre de séances au delà duquel il est inutile de poursuivre. En générale, dix séances (au rythme d'une séances toute les 1 à 2 semaines) avec le thérapeute permettent d'obtenir un résultat satisfaisant chez la majorité des patients.

Néanmoins, le nombre de séances nécessaires et souvent plus élevé chez les patients ayant une pathologie neurologique périphérique et/ou centrale [43].

De nombreuses études ouvertes ont évalué l'efficacité de la rééducation par biofeedback dans le traitement de l'incontinence fécale. De façon assez surprenante. Les résultats sont dans l'ensemble homogènes, l'amélioration symptomatique est observée dans 50 à 92% des cas [45]. On peut considérer de façon schématique que deux tiers des patients obtiennent une amélioration notable de la rééducation par biofeedback et qu'un quart à la moitié d'entre eux voient leurs symptômes totalement régresser [46-48]. Il semble aujourd'hui difficile de déterminer quels sont les facteurs prédictifs d'efficacité de la rééducation

dans cette indication puisque ni l'âge ni la sévérité des symptômes, ni l'étiologie de l'incontinence, ni les données de la manométrie, de l'étude de latence des nerfs pudendaux ou de l'endosonographie ne sont prédictifs d'efficacité de la rééducation[48,49], une seule étude concernant un faible effectif suggère que la rééducation par biofeedback serait inefficace dans l'incontinence fécale neurogène [50] .

b-biofeedback et constipation

Le biofeedback est indiqué lorsqu'il existe une constipation fonctionnelle terminale. La constipation terminale est due à un trouble de la motricité anorectale, alors que la constipation de transit est due à un ralentissement des matières dans le côlon.

Trois causes de constipation fonctionnelle terminale sont accessibles au biofeedback : l'anisme, l'altération de la perception du besoin exonérateur et l'hypertonie anale instable [43]. les résultats de l'efficacité du biofeedback dans le traitement de la constipation terminale sont très disparates dans la littérature, de 18 à 90% de succès, avec des populations étudiées, des techniques de réalisation et des critères d'évaluation inhomogène, sans facteur prédictif de succès clairement identifié [52,53]). Dans l'anisme d'origine comportementale, le biofeedback est le seul traitement envisageable efficace dans plus de 60% des cas à moyen terme, avec des facteurs de mauvais pronostic comme l'ancienneté des symptômes, et de bon pronostic comme la motivation du malade [51,54].en cas d'échec, l'association d'une approche psychologique est quelquefois utile [55].

La première étude contrôlée ayant pour objectif de comparer l'efficacité du biofeedback versus traitement laxatif, chez 109 malades vues consécutivement, souffrant d'un anisme, montre la supériorité du biofeedback avec une efficacité d'environ 80 % sur les difficultés d'exonération des matières comparée à une efficacité d'environ 40 % du traitement laxatif sur ces mêmes symptômes [56]..

L'hypertonie anale instable est plus difficilement accessible au biofeedback.

Les exercices réalisés sont à peu près identiques à ceux proposés pour le traitement d'un anisme. Après plusieurs séances, certains patients peuvent normaliser leur tracé de façon reproductible.

Malheureusement, il ne semble pas exister de corrélation entre l'amélioration manométrique et l'amélioration symptomatique. L'hypertonie anale instable pourrait paraître ne pas être une bonne indication du biofeedback.

Toutefois, le biofeedback peut permettre d'obtenir la guérison des symptômes même si le tracé manométrique est inchangé. En agissant comme une méthode de thérapie comportementale, le biofeedback peut être efficace.

3-traitement chirurgicale

En fonction des résultats de la manométrie anorectale et des diagnostics suspectés, une collaboration chirurgicale est nécessaire pour le traitement d'incontinence anale post traumatique, de la maladie d'Hirschsprung, et de certains troubles de la statique pelvienne comme le prolapsus.

CONCLUSION

La manométrie anorectale constitue une des plus anciennes méthodes d'exploration de la motricité digestive utilisée en pratique clinique quotidienne. Ses indications vont du diagnostic de la maladie d'Hirschsprung à l'exploration des incontinences anales, mais aussi des constipations et dyschésies anorectales. Elle explore simultanément l'ensemble des mécanismes mis en jeu dans la continence anorectale en étudiant le système capacitif et résistif par la mesure des différents paramètres objectifs et quantifiables.

En fonction des résultats manométriques, cette exploration permet une orientation thérapeutique plus adaptée allant de traitement médical à la rééducation anorectale et à l'intervention chirurgicale.

Au terme de notre travail :

La constipation était un motif fréquent de consultation en pédiatrie. Un interrogatoire précis, un examen clinique soigneux sont toujours essentiels, et que la manométrie anorectale reste la « plaque tournante » de tous les diagnostics des mécanismes des troubles du fonctionnement anorectale. L'asynchronisme abdominopelvien est l'anomalie la plus répandue, comparée aux autres types d'anomalies du fonctionnement anorectale notamment les troubles de la sensibilité rectale et l'hypertonie anale.

Le taux de réussite du biofeedback dans le traitement de la constipation et de l'encoprésie est bon puisqu'il est évalué à environ 70 %.

RESUME

Résumé

La manométrie anorectale est un examen de base pour l'exploration des troubles fonctionnels ano-rectaux, mais aussi d'optimiser la prise en charge thérapeutique.

Le but de notre travail est d'évaluer essentiellement le rendement diagnostique et éventuellement thérapeutique de cette exploration dans notre série, et de la comparer aux données de la littérature.

Il s'agit d'une étude rétrospective de 98 cas de manométrie anorectale faites à l'unité des explorations fonctionnelles de gastroentérologie au sein du service de pédiatrie du CHU HASSAN II de Fès, sur une période de 2 ans et demi allant de janvier 2009 au juin 2011.

Ces 98 cas se répartissent en 72 garçons, et 26 filles. L'âge de nos malades varie de 1 an à 13 ans avec une moyenne de 6 ans.

Les patients ayant bénéficié de cette exploration présentaient soit une constipation (57 cas), une encoprésie (12 cas), une association des deux (24 cas), et une malformation anorectale (5 cas).

La manométrie anorectale permet d'étudier l'appareil résistif et capacitif de l'unité fonctionnelle anorectale par la mesure de :

- la pression de repos
- Les réflexes rectos sphinctériens
- La contraction anale volontaire et de la contraction volontaire prolongée
- -La poussé volontaire
- -La sensibilité rectale
- -La compliance rectale

Certains paramètres ne sont pas toujours étudiés chez tous les malades vu leur âge qui ne permet pas de coopération, le paramètre constamment recherché était :

Le réflexe recto anal inhibiteur.

La manométrie anorectale était normale chez 4 patients. Pour les autres cas on a trouvé :

- une dyskésie anorectale chez 53 malades.
- une maladie d'Hirschsprung chez 25 malades.
- Un mégarectum chez 8 malades.
- Une Hypotonie chez 6 malades.
- Une hypertonie chez 2 malades.

Devant ces résultats manométriques 58 patients ont bénéficié d'une rééducation anorectale, 25 patients ont été adressés pour biopsie rectale devant l'absence du RRAI faisant évoquer une maladie d'Hirschsprung, et 15 patients ont été mis sous régime + traitement laxatif.

L'évolution était favorable dans 70% des cas, 14% des malades sont en cours de rééducation, 3 malades ont été adressés pour un suivi psychiatrique devant l'absence de toute amélioration.

On a conclu le grand apport diagnostique de cette technique dans les cas de constipation chronique et d'encoprésie chez l'enfant. Elle permet également une orientation thérapeutique plus adaptée fondée sur des paramètres objectifs et surtout quantifiables.

SUMMARY

Anorectale manometry is a test base for exploitation of functional anorectal disorders, but also to optimize the therapeutic management.

The purpose of our study was to evaluate the diagnostic yield and basically any therapeutic exploration in our series, and compare it with literature data.

This is a retrospective study of 98 cases of anorectal manometry made at the unit functional investigations of gastroenterology in the pediatric service of CHU HASSAN II of fez, over two and half years from January 2009 to June 2011.

These 98 cases were distributed in 72 boys and 26 girls the age of our patients ranged from 1 year to 13 years with an average of 6 years .

The patients who underwent this exploration had either a constipation (57 cases), an encopresis (12 cases) an association of the two cases (24 cases) , and an anorectale malformation (5 cases).

Anorectale manometry allows to study the resistive and capacitive device of the functional anorectal unit by measuring:

- § The resting pressure
- § Rectos sphincter reflexes
- § The voluntary anal contraction and prolonged voluntary contraction.
- § The voluntary push
- § Rectal sensitivity
- § Rectal compliance

Some parameters are not studied for the age of the patients except the recto anal inhibitory reflex.

The anorectal manometry was normal in 4 patients , in the other cases we found:

- § An anorectal dyschezia in 53 patients.
- § Hirschsprung's disease in 25 patients.
- § A megarectum in 6 patients.
- § A hypertonic in 2 patients.

Before these manometric results 58 patients have benefited of an anorectal biopsy for diagnostic suspicion of Hirschsprung's disease, 15 patients were put on diet + laxative therapy.

The outcome was favorable in 70% of the cases, 14% of patients are in progress of reeducation , 3 patients were sent for psychiatric counselling at the lack of any improvement .

Anorectal manometry is a powerful technique in the diagnosis, it allows a more suitable therapeutic orientation based on objective parameters and especially quantifiable .

ملخص

قياس الضغط الشرجي المستقيمي هو جهاز رئيسي في التشخيص و البحث عن خلل وظيفي شرجي مستقيمي والمساهمة في العلاج .

- الهدف من دراستنا هو تقييم مردودية هذا الاستقصاء في التشخيص و العلاج في سلسلتنا و مقارنتها مع سلاسل اخرى .

- في فترة تمتد على سنتين و نصف من شهر يناير 2009 الى شهر يونيو 2011 انجزت الدراسة الرجعية بالوحدة الوظيفية بمصلحة طب الاطفال بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس. وتتضمن 98 حالة قياس الضغط الشرجي المستقيمي و تتوزع كالتالي:

72 مريض ذكور 26 اناث يتراوح عمرهم من سنة الى 13 سنة بمعدل سن يناهز 6 سنوات .

- يعاني المرضى الذين استفادوا من هذا الاستقصاء من الامساك (57 حالة) , السلس (12 حالة)

الاثنان معا (24 حالة) , التشوه الشرجي المستقيمي (5 حالات).

قياس الضغط الشرجي المستقيمي يمكن من دراسة مقاومة سعة الوحدة الوظيفية الشرجية للمستقيم

بواسطة قياس:

- الضغط عند الراحة

-ردود الفعل مصرة الجبهة

- التقلص الارادي للشرح و التقلص اللارادي للشرح

- الدفعة الارادية

- حساسية المستقيم

- المستقيم للامتثال

ان سن بعض المرضى يمكننا من دراسة كل المعلمات باستثناء الرد الشرجي المستقيمي الكابح.

كان قياس الضغط الشرجي المستقيمي عاديا لدى 4 مريض في ما يخص 94 حالة الاخرى :

-53 مريض لديهم لا تواقى بطني حوضي

- 8 مرضى لديهم توسع المستقيم

- 6 مرضى لديهم نقص التوتر

- 2 مرضى لديهم فرط التوتر

- 25 مرضى يفترض لديهم مرض الهيرشبرونغ

على ضوء نتائج قياس الضغط (استفاد 58 مريض) من الترويض الشرجي المستقيمي, 25 مريض تم

ارسالهم من اجل خزعة المستقيم, و 15 مريضا وضعوا تحت حمية وعلاج اعتيادي .

عرف التطور نجاحا بنسبة 70 بالمائة من الحالات فيما يخص 14 بالمائة من المرضى لازالوا

يمارسون الترويض، و 3 مرضى تم ارسالهم الى مستشفى طب الامراض النفسية بسبب انعدام التحسن.

قياس الضغط الشرجي المستقيمي تقنية فعالة في التشخيص وتسمح بتوجيهه مكيف للعلاج ومؤسس على

معلومات موضوعية وقابلة للقياس.

.

ANNEXE

Fiche d'exploitation : la manométrie anorectale chez l'enfant

Identité

- N°dossier
- Nom, prénom
- sexe : M ☐ nom suivi ☐
- Age
- adresse

ATCD

Personnels :

- Grossesse
- Naissance
- Vaccination
- Délai d'émission de méconium
- Occlusion néonatale : oui ☐ épreuve à la sonde ☐ oui
Non ☐ ☐ Non
- Allaitement : maternel ☐ artificiel ☐

Familiaux :

Traitement éventuel

Exploration chirurgicale : colostomie : oui ☐ non ☐

Consanguinité : 1^{er} degré ☐ 2^{ème} degré ☐

Cas similaire dans la famille

Clinique :

Poids : taille :

- Constipation : C ou A

Fréquence des selles

- Sd subocclusif
- Encoprésie

- Rectorragie
- Ballonnement abdominal
- Fécalome
- TR: fissure
- Sx d'hypothyroïdie
- Autres Sx associés

Para clinique :

- NFS
- Ionogramme sanguin
- Bilan thyroïdien : TSH : T3 : T4 :
- ASP
- Echo abd
- LB

Indication de la MAR :

Les paramètres étudiés :

- PR
- Contraction volontaire
- Contraction volontaire prolongée
- Epreuve d'effort
- Etude de la sensibilité rectale
- RRAI

Dg retenu

Résultat

Pec :

- Exploration chirurgicale
- Biopsie rectale
- Rééducation par biofeedback
- Mesures hygiéno-dietétiques

BIBLIOGRAPHIE

- 1- Lahlaïdi Abdelhafid, contenu de l'abdomen : le tube digestif : 549-561
- 2- Minaire Y et Lambert R.
Physiologie humaine. La digestion : motricité colique et recto-anal 245-256.
- 3- Netter
Atlas d'Anatomie Humaine, édition 2007
- 4- Darmaillacq R, chunet JP, Piquard B
Anatomie du canal anal EMC, TD, 40680
- 5- Launayl Mégacôlon fonctionnel Revu.pédiatr 10, 5,(1974),275-303
- 6- Le Gall La manométrie anorectale chez l'enfant
Pédiatrie 47 : (1992) 157-162
- 7- Meryem Bennani ; Nisrine Belarbi, M. Acharki, H.Mouline, Nawal Kanouni, Naima Amrani.
La place de la manométrie anorectale dans la démarche diagnostique et
Thérapeutique de la constipation rebelle
Acta Endoscopica, Volume 35-N°4-2005
- 8- Leroi AM, Brunat, Berkelmans I, Touchais JY, Czernichow P, Weber J et al
Analyse multifactorielle des signes cliniques, des paramètres de la MAR, de la
déférocographie, du temps de transit des marqueurs radio-opaques chez 76
patients se plaignant d'une incontinence anale. Gastroenterol cliniq biol
1993 ; 17 :116-20
- 9- Rao SS, Hatfield R, Soffer E, Raos, Beaty J, Conklin JL
Monométrie test of anorectale function in healthy adults Am J
Gastroenterol1999; 94:773-83
- 10- Suduca JM Indications pratiques de la monométrie anorectale
Ann. Gastroenterol Hepatol (1991), 27: 113-116

- 11- Mrloes E.J.Bongers, M.A.Benninga
L'incontinence fécale fonctionnelle chez l'enfant
Ann. Nestlé 2007 ; 65 ; 81-89
- 12- Vlancogne, D.Louis
L'encoprésie de l'enfant
Kinésith.scient. 1996 ; N°326,39-45,
- 13- WP, Voskuil, J.Heijmans, Hs.Heijmans, et al :
Use of Rome II criteria in childhood defecation disorders:
applicability in clinical and research practice.
J.Pediatr 2004;145;213-217.
- 14- G.Valancogne
Aspects spécifiques de la rééducation anorectale de l'enfant
Kinésithérapie scientifique, 2009 ;n°4999,pp.29-32
- 15- Loening-baucke
Functional fecal retention with encopresis in childhood
J.Pediatr.Gastroenterol Nutr 2004; 38,79-84
- 16- MA.Benniga, WP.Voskuil, JA.Taminiau
Child hood constipation: is there new light in the tunnel?
J.Pediatr Gastroenterol Nutr 2004;39:448-404
- 17- F.Delorigin, MP-Vanwijk, J E.Reits ma, et al
Prognosis of constipation:
Clinical factors and colonic transit time.
Arch Dis child 2004;89:723-727
- 18- A .Papadopoulou, GS. Clayden, IW. Booth
The clinical value of solid marker transit Studies in childhood constipation and
soiling.
Eur J Pediatr 1994; 153:560-564.

- 19- MA. Benninga, HA. Buller, HS. Heymans, et al
Is encopresis always the result of constipation?
Arch. Dis Child 1994;71:186-193
- 20- MF. VanderWal, MA. Benninga, RA. Hirasing
The prevalence of encopresis in a multi-cultural population.
J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005;40:345-348
- 21- C. Joinson, J. Héron, U. Butler, A. Von Gontard
Psychological differences between children with and without soiling problems.
Pediatrics 2006;117:1575-1584
- 22- RN. Van der Plas, MA. Benninga, WK. Redekop, et al
Randomised trial of biofeedback training for encopresis.
Arch. Dis Child 1996; 75:367-374.
- 23- AMIEL. J, LYONNET. S.:
Hirschsprung disease, associated syndromes and genetics: a review. J Med
Genet 38 (2001); pp: 729-39.
- 24- PHILLIPE-CHOMETTE.P, ENEZIAN.G, AIGRAIN.Y:
Maladie de Hirschsprung chez l'enfant : diagnostic et traitement. EMC,
techniques chirurgicales, appareil digestifs (2003).40-600.
- 25- BENSOUSSAN.A.L, BLANCHARD.H:
Mégacôlon aganglionnaire ou maladie de Hirschsprung. Chirurgie digestive de
l'enfant. P : 535-558.
- 26- PARISI.MA, KAPUR.RP:
Genetics of Hirschsprung disease. Current Opinion in Pediatrics 12 (2000); pp:
610-617.
- 27- HOLSCHNEDER.AM, W. MEIER-RUGE, B.M.URE:
Hirschsprung's Disease and Allied
Disorders. J Pediatric Surg 4 (1994); pp: 260-266.

- 28- CORAN.AG, TEITELBAUM.DH:
Recent progress in the management of Hirschsprung's disease. The American J Surg 180 (2000); pp: 382-387.
68 patients. J Pediatr Surg 38 (2003); pp: 1337-1340.
- 29- KLEIN.M.D, CORAN.AG, WESLEY.J.R, DRONGOWSKI.R.A:
Hirschsprung disease in the new born. J Pediatr Surg 19 (1984), pp: 370-374.
- 30- DECAMPO.J.F, MAYNE.Y, BOLDT.D.W:
AI findings in total aganglionosis coli. Pediatr Radiol 14 (1984), pp: 205-209.
- 31- LANFRANCGI.G.A, AZZOCCHI.G, FEDERICIS:
Anorectal manometry in the diagnosis of Hirschsprung disease. Comparison with clinical and radiological criteria. The American J gastroenterol (1984), pp: 270-275.
- 32- ROSHINI DASGUPTA, C. JACOB LANGER:
Hirschsprung disease. J Pediatric Surg 41 (2004), pp: 949-988.
- 33- BENNINGA. M.A, OMARI.T.I, HASLAM.R.R et al.:
Characterization of anorectal pressure and the anorectal inhibitory reflex in healthy preterm and term infants, J Pediatr 139 (2001), pp: 233-237.
- 34- SWENSON.O, FISCHER.J.H, GHERARDI.G.J:
Rectal biopsy in the diagnosis of Hirschsprung's disease Surgery 45 (1959); p: 690-695
- 35- Leroi AM, Lennard-Jones JE.
Anismus in chronic. Constipation Dig Dis sci 1985; 30:413-418
- 36- Leroi AM, berkelmans I, Denis P, hemond M, devrned G.
Anismus as a marker of sexue labuse:
Consequences of abuse on anorectal motility Dig Dis sci 19995; 40; 1411-1416.

- 37- chaussade S, Atienza P, Beretta O.
Méthodes d'explorations fonctionnelles dans la constipation chronique idiopathique de l'adulte. Gastroentérologie Clinique et biologique 1990; 14;163-170.
- 38- Ducrotté P, Denis P, Helot MF, Desechalliers JP, colin R.Pasquis
P.Heckestsweiler P:
Motricité anorectale dans la constipation idiopathique. Etude de 200 patients consécutifs. Gastroenterol clin biol 1985, 9,10-15
- 39- K. FELLOUS
Explorations fonctionnelles usuelles utiles et moins utiles dans les troubles fonctionnels anorectaux
Gastroenterol Clin Biol 2003; 27:B99-B109
- 40- Meunier P, Louis D, Jaubert de Beaujeon M
Physiologic investigation of primary chronic aspiration in children: comparison with the barium emena study Gastroenterology (1984), 87, 1351-1357
- 41- karlbomu, Lundin E, Grafw, Pahlman
Anorectal physiology in relation on lie clinical sub groups of patient with severe constipation. Dis colon rectum 2004; 19:343-9
- 42- Bernier JJ, Adrian J, Vidon N. Les fibres alimentaires : son, légumes et fruits.
In : les aliments dans le tube digestif Paris ; Doin .1988 :369-381
- 43- A.M. Leroi, F. Beuret-Blonquart, J. Waber
Rééducation des dysfonctionnements anorectaux
EMC A-10. 26-516.
- 44- P. Roy
L'incontinence anale de l'enfant
Kinésith. Scient. 1996, N°362, 26-29,

- 45- P. Enck
Biofeedback training in disordered defecation.
A critical review. Dig Dis Sd 1993; 38: 1953-1960
- 46- MinerPB, Donnelly TC, Read NW Investigation of mode of action of biofeedback in treatment of fecal incontinence. Dig Dis So 1990; 35:1291-1298.
- 47- Patankar SK Ferrara A, Levy JR, Larach SW. Williamson PR, Perozo SE
Biofeedback in colorectal practice a multi-center.Statewide, Three-year experience. Dis Colon Rectum 1997;40:827-831.
- 48- Rieger NA Wattchow DA, Sarre RG, Cooper SJ, Rich CA, Saccone GT et al.
Prospective trial of pelvic floor retraining in patients with fecal incontinence. Dis Colon Rectum 1997;40:821-826.
- 49- Sangwan YP, Collier JA.Barrett RC, Roberts PL, Murray JJ, Schoetz DJ Jr.
Can manometric parameters predict response to biofeedback therapy in incontinence?
Dis Colon Rectum 1995;38:1021-1025.
- 50- Van Tets WF Kuijpers JH, Bleienberg G .Biofeedback treatment is ineffective in neurogenic fecal incontinence .Dis Colon Rectum 1996;39:992:994.
- 51- Siproudhis L, dautreme S,Ropert A,Briand H,Renet C,Beusnel C,et al .Anismus and biofeedback :Who benefits?Eur J Gastroenterol Hepatol 1995;7:547-52.
- 52- Heymen S, Jones KR, Scarlett Y, Whitehead WE .Biofeedback treatment of constipation. A critical review. Is Colon Rectum 2003; 46:1208-17.
- 53- Enck P, Schafer .Biofeedback applications in gastroenterology.Eur J Gastroenterol Hepatol 1996; 8:534-9.
- 54- Gilliland R, Heymen S, Altomare DF, Park UC, Vickers D, Wexner SD. Outcome and predictors of success of biofeedback for constipation.Br J Surg 1997;84:1123-6.

- 55- Nehra V, Bruce BK, Ruth-Harvey DM, Pemberton JH, Camilleri M. Psychological disorders in patient with evacuation disorders and constipation in a tertiary practice. Am J Gastroenterol 2000; 95:1755-8.
- 56- G. Charioni, WE. Whitehead, V.Pezza, A. G. Bassotti
L'anisme Gastroenterol Clin Biol 2006 ; 30 ; 1424