

**MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY**

**DREPANOCYTOSE
ET
REEDUCATION FONCTIONNELLE**

**Rapport de travail écrit personnel présenté par
Emmanuel DESMET, étudiant en 3ème année de
kinésithérapie en vue de l'obtention du diplôme
d'état de Masseur-Kinésithérapeute**

1991 - 1992

RESUME

Arsène X, 11 ans, est atteint de drépanocytose homozygote ; cette maladie assez rare, touche essentiellement les sujets de race noire et se caractérise par la présence d'une hémoglobine pathologique et par la présence d'hématies falciformes.

Par la variété des signes cliniques, il est impossible de définir le "profil type" de l'enfant drépanocytaire.

Sur le plan du traitement kinésithérapique, celui-ci visera à traiter la déformation orthopédique majeure d'Arsène, à savoir : l'ostéonécrose de la tête fémorale gauche.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION

1.1. Généralités

- 1.1.1. Définition et historique de la drépanocytose homozygote
- 1.1.2. Répartition géographique et fréquence de la drépanocytose

1.2. Symptomatologie de la drépanocytose homozygote

- 1.2.1. Les manifestations principales de la drépanocytose
- 1.2.2. Les manifestations plus secondaires de la drépanocytose

1.3. Diagnostic

1.4. Histoire du malade : Arsène X

1.5. Physiopathologie de la drépanocytose

2. BILAN DE DEPART

2.1. Méthode d'évaluation

- 2.1.1. Connaissance du dossier médical
- 2.1.2. Interrogatoire
- 2.1.3. Palpation et inspection
- 2.1.4. Bilan de la douleur
- 2.1.5. Bilan articulaire
- 2.1.6. Bilan musculaire
- 2.1.7. Bilan radiologique
- 2.1.8. Bilan de l'autonomie fonctionnelle

2.2. Résultats du bilan

2.3. Déduction des objectifs principaux

2.4. Choix des objectifs avec durée du stage

3. PROPOSITIONS KINESITHERAPIQUES - CHOIX DES TECHNIQUES EN FONCTION DES OBJECTIFS CIBLES

3.1. 1er objectif = lutte contre les raideurs articulaires et les limitations d'amplitude

3.2. 2ème objectif = entretien articulaire

3.3. 3ème objectif = lutte contre l'amyotrophie du membre inférieur

4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION DES TECHNIQUES

4.1. kinésithérapeute et enfance

4.2. Nursing de l'enfant sous traction nocturne

- 4.2.1. Buts de la traction nocturne
- 4.2.2. Installation de la traction et sa surveillance
- 4.2.3. Les différents aspects du Nursing

4.3. La rééducation hors traction

- 4.3.1. En salle de rééducation
- 4.3.2. Kinébalnéothérapie

5. BILAN DE FIN DE STAGE

5.1. Résultats du bilan

- 5.1.1. Consignes médicales actuelles
- 5.1.2. Inspection et palpation
- 5.1.3. Bilan de la douleur
- 5.1.4. Goniométrie passive de la hanche gauche
- 5.1.5. Bilan musculaire
- 5.1.6. Bilan de l'autonomie fonctionnelle

5.2. Comparaison avec le bilan de départ et quantification des gains

6. CONCLUSION

1. INTRODUCTION

1.1. Généralités

1.1.1. Définition et historique de la drépanocytose homozygote

La drépanocytose (du grec drepanos = faucille) est une hémoglobinose touchant essentiellement les sujets de race noire, qui se caractérise à la fois par la présence d'une hémoglobine pathologique (dite hémoglobine S) et par une anomalie morphologique particulière des hématies, facilement détectable par électrophorèse. La modification morphologique des hématies consiste en une falciformation de celles-ci ; l'aspect particulier en faucille ou en croissant de lune est caractéristique de la maladie ; cette transformation morphologique apparaît, de façon permanente, dès que les hématies sont privées d'oxygène (quand la pression partielle d'oxygène tombe en dessous de 45 mm Hg). En 1910, J.B HERRICK découvrait, pour la première fois, la présence d'hématies falciformes chez un noir américain.

La transmission héréditaire et dominante de la maladie est reconnue en 1923 (1) renvoi à la bibliographie. Sur le plan génétique, la maladie est due à la mutation de l'un des deux gènes de structure réglant la synthèse des chaînes bêta de l'hémoglobine ; en effet, cette mutation provoque le remplacement du 6^e acide aminé des chaînes bêta, qui est normalement de l'acide glutamique, par de la valine.

En 1976, l'évolution de la drépanocytose homozygote est souvent capricieuse ; cependant, son évolution est grave et même souvent létale. En 1990, la drépanocytose est une affection dont la réputation d'être mortelle n'est plus exacte, puisque, bien pris en charge et correctement traités, les patients drépanocytaires ont une espérance de vie supérieure à 40 ans.

1.1.2. Répartition géographique et fréquence de la drépanocytose

La drépanocytose est une affection touchant principalement la race noire. Aux Etats-Unis, dans la population noire, la fréquence du gène est estimée autour de 9 p. 100. En France, cette maladie génétique atteint actuellement de nombreux enfants de race noire ; en métropole, les sujets drépanocytaires sont concentrés dans les mégalo-poles industrielles comme PARIS, LYON, MARSEILLE, LILLE et STRASBOURG. Le facteur d'immigration est l'un des facteurs principaux qui ont permis de déceler cette maladie dans notre pays.

1.2. Symptomatologie de la drépanocytose Homozygote

Actuellement, on considère que les symptômes cliniques sont variables selon l'âge ; ainsi, la drépanocytose se manifeste différemment chez le petit enfant (avant 3 ans), chez l'enfant de 3 à 10 ans, chez l'adolescent et l'adulte. En effet, chez le petit enfant, on parle de période "des accidents aigus". Chez l'enfant de 3 à 10 ans, la période est dite "d'évolution" alors que chez l'adolescent on parle de période dite de "forme prolongée". Les premiers signes cliniques de la drépanocytose homozygote sont précoces ; en effet, 75 p. 100 des malades sont reconnus avant l'âge de 2 ans. La fréquence globale des différents signes cliniques, selon LEWIS, est classée en annexe (Tableau I). Ces signes cliniques sont extrêmement variés en fonction de l'enfant atteint ; ainsi, il est impossible de définir, sur le plan clinique, l'enfant drépanocytaire "type".

Cependant, on pourra distinguer des manifestations plus secondaires. Parmi les principales, nous développerons les manifestations suivantes :

- ostéo-articulaires
- radiologiques
- cardio-pulmonaires
- risques d'infections

- crises spécifiques à la drépanocytose
- ulcères de jambes chroniques

Concernant les manifestations plus secondaires, nous nous limiterons à les citer.

1.2.1. Les manifestations principales de la drépanocytose

Manifestations ostéo-articulaires

Elles sont fréquentes et sont dues à deux facteurs :

- d'une part à l'hyperplasie érythroblastique, commune à toutes les hémolyses constitutionnelles
- et d'autre part, aux microthromboses qui caractérisent la maladie.

On notera que des crises de goutte et d'infections sont également possibles.

Les manifestations cliniques sont dues aux microthromboses et surviennent lors des crises.

Chez le nouveau-né et le petit enfant est souvent réalisé le "syndrome des extrémités" (hand foot syndrome). Ce syndrome semble dû à une ischémie du périoste : l'enfant refuse de marcher tant la douleur est vive. Elle siège essentiellement à la partie antérieure du dos du pied ou de la main. Elle est marquée par un gonflement, tendu, chaud, douloureux. Ces gonflements s'accompagnent souvent de fièvre. Leur durée est d'une ou deux semaines, puis on assiste à une disparition spontanée des phénomènes. Les récurrences sont fréquentes, changeant plus ou moins de siège.

Chez l'enfant plus âgé et l'adolescent, les douleurs ostéo-articulaires sont un signe fréquent lors des crises. Les douleurs osseuses durent de quelques heures à quelques jours avec une impotence fonctionnelle parfois complète.

Chez l'adulte, les manifestations articulaires et péri-articulaires sont plus fréquentes, touchant une ou plusieurs articulations simultanément ou successivement (1) renvoi à la bibliographie.

Anomalies radiologiques

Les lésions radiologiques dues aux microthromboses intéressent essentiellement les extrémités mal vascularisées de certains os qui peuvent être le siège de nécroses aseptiques, (en particulier des têtes fémorales) variables dans leurs localisations.

Manifestations cardio-pulmonaires

Sur le plan cardiaque, on note sur le plan clinique un souffle systolique fréquent. On précisera que ces manifestations cardiaques sont fréquentes lors des crises et qu'elles constituent une des causes de mort fréquente, après la deuxième décade.

Les manifestations pulmonaires peuvent revêtir différents aspects ; les micro-infarctus pulmonaires sont fréquents et peuvent expliquer les douleurs thoraciques répétitives. De plus, ces manifestations pulmonaires favorisent l'hypoxie, locale et à distance par effet shunt.

Infections

Les infections sont fréquentes et touchent surtout le jeune enfant ; de causes variables (infections pulmonaires, intestinales), l'ostéomyélite aiguë est une des complications classiques de la drépanocytose. Le germe le plus répandu est une salmonelle. Chez les nourrissons, les foyers ostéomyélitiques sont nombreux, siégeant à la fois aux membres supérieurs et inférieurs, en particulier la diaphyse des os longs.

Notons que les infections restent une cause majeure de mort chez l'enfant drépanocytaire. De plus, l'hypoxie et l'acidose qu'elles provoquent peuvent favoriser

l'hémolyse et les thromboses.

Les crises de la drépanocytose

La drépanocytose s'individualise par la survenue, sur un fond d'hémolyse chronique, d'accidents aigus liés à la maladie et dénommés "crises drépanocytaires". Actuellement, on distingue deux types de crises : les crises vasculo-occlusives dues à l'interruption de la circulation d'un ou de plusieurs organes par les drépanocytes, et les crises hématologiques dues à une aggravation brutale de l'anémie. Ces deux types de crises peuvent s'associer mais sont souvent indépendantes (1) renvoi à la bibliographie.

*** Crises VASCULO-OCCLUSIVES**

Ces crises vasculo-occlusives surviennent de façon variable. Parmi les causes les plus fréquentes, on recense les infections, l'exposition au froid, les voyages en avion (même pressurisé). Parfois, aucune cause déclenchante ne peut être retrouvée. Les symptômes majeurs de ces crises sont les douleurs. La fièvre est également très fréquente, accompagnée d'hyperleucocytose avec polynucléose mais contrastant avec une vitesse de sédimentation normale. Ces crises vasculo-occlusives ne s'accompagnent généralement pas d'aggravation de l'état hématologique, celui-ci restant stable sans accentuation de signes d'hémolyse.

Chez le petit enfant, la crise revêt le plus souvent, l'aspect dit du syndrome des extrémités.

Chez l'adolescent et l'adulte, la crise se manifeste généralement par des phénomènes douloureux ostéo-articulaires de siège variable (extrémités, buste, dos). Lorsque la crise vasculo-occlusive est généralisée, les manifestations s'étendent à tous les territoires anatomiques : le malade est dyspnéique, fébrile, gisant sur son lit, incapable de se mouvoir seul.

Les manifestations abdominales sont fréquentes avec des douleurs, des

nausées et des vomissements. Ces douleurs correspondent en général à des microthromboses hépatiques, spléniques ou viscérales.

*** Crises HEMATOLOGIQUES**

Les crises hémolytiques aiguës appelées aussi "crises de séquestrations", sont l'apanage du nourrisson drépanocytaire homozygote. Elles sont marquées par de la fièvre, des convulsions et un tableau de choc. Le taux d'hémoglobine chute toujours à un niveau très bas, souvent inférieur à 3 g/100 ml. Chez l'adolescent et l'adulte, la survenue d'une hémolyse aiguë est rare.

Ulcères de jambes chroniques

Ils apparaissent en général au moment de la puberté (70 p.100 des malades en présentent). La falciformation ne semble pas en cause et leur pathogénie reste incertaine. L'hypoxie chronique semble le principal responsable et les transfusions ramenant le taux d'hémoglobine autour de 10 g permettent généralement leur cicatrisation.

1.2.2. Les manifestations plus secondaires de la drépanocytose

On citera les manifestations suivantes :

- viscérales (splénomégalie, hépatomégalie)
- génito-urinaires (hématuries, priapisme, retard de développement sexuel)
- oculaires (perte de vision partielle ou totale, durant de quelques semaines à quelques mois)
- neuropsychiques mineures (céphalées, vertiges, etc...)
- neuropsychiques majeures (paralysie des nerfs crâniens, hémiplésies, épilepsies, etc...)

- physiques (retard staturo-pondéral)

1.3. Diagnostic

Chez l'enfant, les manifestations articulaires fébriles, en particulier le syndrome des extrémités, sont le plus souvent révélatrices. Les douleurs abdominales pour leur part, ne révèlent le diagnostic que dans 25 % des cas.

Le diagnostic est basé sur deux tests spécifiques, dont le premier cité semble actuellement discutable : le test de falciformation. En fait, le diagnostic repose essentiellement sur l'électrophorèse de l'hémoglobine.

1.4. Histoire du malade : Arsène X

Nom : X

Prénom : Arsène

Cet enfant de race noire, est né le 28 février 1981. La première hospitalisation a lieu à l'âge de 9 mois suite à une rhino-pharyngo-bronchite. Durant ce séjour hospitalier, on note une stagnation staturo-pondérale. Le diagnostic drépanocytaire est effectué à la suite d'examen biologiques complémentaires : Arsène est porteur d'une drépanocytose homozygote (il est porteur de 100 % d'hémoglobine S). Son père est indemne tandis que sa mère et sa soeur sont hétérozygotes.

De novembre 1981 à février 1984, Arsène est hospitalisé 9 fois.

L'enfant consulte suite à des poussées fiévreuses, des bronchites fréquentes, des douleurs osseuses spontanées à siège variable (partie inférieure du fémur gauche, bras gauche, humérus droit, coude) entraînant souvent une boiterie et des douleurs abdominales spontanées. Durant chacune de ces hospitalisations, le traitement médical (antibiotique, antalgique) et orthopédique (immobilisation transitoire du segment douloureux) font effet et l'enfant ressort en bon état général.

En février 1984, Arsène développe une septicémie à salmonelle avec pandiaphysite du fémur G (gauche) avec image anormale du cotyle G nécessitant un traitement antibiotique et un drainage chirurgical. L'enfant est immobilisé par plâtre pelvi-pédieux durant quatre mois.

De juillet 1984 à janvier 1991, l'enfant est hospitalisé 24 fois.

Au cours de ces hospitalisations, on note des douleurs abdominales et des membres inférieurs, associées à une anémie, qui témoignent de nombreuses crises drépanocytaires ; l'enfant est transfusé de nombreuses fois et reçoit des culots globulaires phénotypés. Le siège des douleurs ostéo-articulaires varie énormément : arthralgie du coude et du poignet droit et gauche, de la cuisse gauche, de la jambe droite.

En janvier 1991, à la suite d'un tableau fébrile et de douleurs importantes au niveau de la cuisse gauche, l'enfant est hospitalisé à nouveau. L'arthrotomie pratiquée de la hanche gauche montre une arthrite de hanche gauche aseptique (du fait de la négativité des hémocultures).

De janvier 1991 à septembre 1991, l'enfant subit de nouveaux examens. On note sur le plan radiologique une large amputation de la tête fémorale gauche ; cependant, il est difficile actuellement, de déterminer la part de l'infection et de l'ostéonécrose. L'enfant reste sous traction du membre inférieur gauche jusqu'en avril 1991 ; à partir de cette date, la traction ne sera montée que durant la nuit. L'enfant est autorisé à déambuler à l'aide de deux cannes anglaises mais sans appui à gauche.

1.5. Physiopathologie de la drépanocytose

- Interprétation moléculaire

Rappelons que l'apparition de l'Hb S est due à la substitution de l'acide

glutamique (6ème acide aminé de la chaîne B) par une valine. Lors de la désoxygénation, la viscosité de l'hémoglobine S augmente. Cette modification moléculaire serait à l'origine du phénomène de falciformation.

- Etude des facteurs modifiant la falciformation

Plusieurs facteurs interviennent dans le phénomène de falciformation, qui est lui-même à l'origine de la plupart des symptômes cliniques. En fait, deux types principaux de facteurs interviennent dans la falciformation : les facteurs extérieurs et les facteurs corpusculaires. Les facteurs extérieurs sont principalement la tension en oxygène, le PH et l'osmolarité. Lors d'études in-vitro, on a montré que la falciformation se produisait lorsque la PO_2 tombait à 35 - 45 mm de Hg ou lorsque le PH baissait ou encore lors de l'élévation de l'osmolarité.

Citons les facteurs corpusculaires, non moins importants, que sont la concentration en hémoglobine S et le taux d'Hb F.

- Mécanisme de l'hémolyse et des thromboses

Sous l'influence de la baisse de tension d'oxygène dans les vaisseaux sanguins, les hématies deviennent falciformes. Perdant leur élasticité, les drépanocytes devenus rigides s'agglutinent et bloquent mécaniquement les vaisseaux les plus étroits, entraînant thromboses, infarctus et, plus tard, fibroses.

2. BILAN DE DEPART (septembre 1991)

2.1. Méthode d'évaluation

2.1.1. Connaissance du dossier médical

L'enfant présente une drépanocytose homozygote, maladie diagnostiquée à l'âge de 9 mois. Actuellement, on note au niveau du membre inférieur gauche, une ostéonécrose de la tête fémorale gauche et une arthrite aseptique de hanche gauche (diagnostiquée en janvier 1991). Les consignes médicales actuelles sont :

- mise d'une traction nocturne du membre inférieur gauche
- déambulation autorisée sous couvert de deux cannes anglaises, sans appui à gauche.

L'autre problème est d'ordre médical : le taux sanguin en ferritine est trop élevé (> 5000 mg/ml). L'enfant est traité par DESFERAL, injecté par voie sous cutanée à l'aide d'une pompe portable.

Les antécédents médicaux montrent de nombreuses hospitalisations à la suite de rhino-pharyngo-bronchite, de douleurs à siège variable (abdomen, douleurs osseuses et articulaires) liées aux crises drépanocytaires. En février 1984 : l'enfant a développé une septicémie à salmonelle avec pantiaphysite du fémur gauche.

2.1.2. Interrogatoire

Arsène a 11 ans. Il est conscient d'avoir une drépanocytose, maladie grave. L'enfant accepte les traitements "lourds" mais surtout contraignants de sa maladie (transfusion sanguine, prise de nombreux médicaments, traction nocturne du membre inférieur). Elevé au sein d'un climat familial un peu déséquilibré (absence de père, etc...), Arsène ne semble pas trop affecté par les nombreuses hospitalisations ; au contraire, il retrouve à travers l'équipe soignante (qu'il connaît depuis longtemps), une famille "complémentaire" de la sienne. On ne note aucun retard psychomoteur. Au

niveau de sa scolarité, celle-ci est normale (bien qu'il existe un léger handicap dû aux nombreuses hospitalisations). Au niveau du caractère, on peut dépeindre Arsène comme un petit garçon gai et très joueur ; il faudra donc adapter le traitement kinésithérapique à l'enfant.

2.1.3. Palpation et inspection

A la palpation, on note une légère hyperthermie cutanée généralisée, liée sans doute à une petite crise drépanocytaire. On note également une légère contracture quadricipitale, l'absence de points douloureux et d'œdème.

A l'inspection, l'enfant est couché en décubitus ; on note une attitude spontanée du membre inférieur gauche en légère flexion et adduction de hanche ; attitude confirmée en position debout (sous-couvert de deux cannes anglaises). En fait, cette position est antalgique et non vicieuse. On note une cicatrice non adhérente, non douloureuse, localisée à la face externe de la hanche gauche (liée à l'arthrotomie). Il apparaît également une amyotrophie du quadriceps gauche et du triceps sural. Au réveil, l'enfant sous traction est trouvé en flexion et adduction (attitude antalgique).

2.1.4. Bilan de la douleur

L'enfant étant drépanocytaire, les douleurs spontanées sont fréquentes et à localisations variables en période de poussées. Actuellement, les douleurs sont le plus souvent abdominales et traitées médicalement. Avant la traction nocturne du membre inférieur gauche, l'enfant se plaignait de douleurs au niveau de la hanche gauche (dues à l'arthrite de hanche et à l'ostéonécrose) qui siégeaient au niveau du pli inguinal gauche. Ces douleurs étaient de rythme mécanique (à l'appui et à la marche). Cependant, depuis la mise sous traction nocturne du membre inférieur gauche associée au traitement antalgique et anti-inflammatoire, la douleur est mieux supportée. On note, en accord avec l'équipe soignante collaboratrice, une douleur "psychologique" rare, mais cependant présente ; celle-ci se manifeste lorsque l'enfant n'a pas envie de travailler ou lors de pé-

riodes transitoires de déprime.

2.1.5. Bilan articulaire

Le bilan goniométrique sera effectué de façon passive uniquement, et de façon bilatérale au niveau des membres inférieurs. Le choix de cette méthode passive est lié au fait que la mobilisation active de la hanche gauche entraîne des douleurs.

Description d'une technique de goniométrie : mesure de l'abduction passive de la hanche gauche. Rappelons que le mouvement d'abduction s'effectue dans un plan frontal autour d'un axe passant par la tête fémorale. Le patient est couché en décubitus.

La branche fixe du goniomètre relie les deux épines iliaques antéro-supérieures (E.I.A.S) ; la branche mobile passe par l'E.I.A.S homolatérale (gauche) et la pointe de la rotule gauche. Le centre du goniomètre se projette sur l'E.I.A.S gauche. On mesure ainsi un angle de départ de 90° entre l'axe du membre inférieur et la branche fixe.

La mesure goniométrique s'effectuera une fois le sujet placé en position extrême. Le Kinésithérapeute effectue une prise en berceau de la partie distale de la cuisse et l'emmène vers l'abduction jusqu'à la position extrême. Il effectuera en même temps, une contreprise manuelle au niveau de la crête iliaque pour éviter l'élévation de bassin (compensatrice). On mesure un angle de 110° . L'abduction est donc de $110^\circ - 90^\circ = 20^\circ$. Selon le même principe, on note les amplitudes suivantes au niveau de la hanche gauche :

- F = 90° soit un déficit de 40° par rapport à la hanche droite
- E = 10° soit normale par rapport à la hanche droite
- ABD = 20° soit un déficit de 25° par rapport à la hanche droite
- ADD = 20° , normale comparée au côté sain

- RE = 30°, normale comparée au côté sain
- RI = déficit de 10° par rapport à la droite

Au niveau du genou et de la cheville gauche, les amplitudes sont normales. Les limitations articulaires sont d'origine capsulo-ligamentaires.

2.1.6. Bilan musculaire

En examinant le périmètre musculaire par centimétrie, on note l'amyotrophie des muscles quadriceps et triceps (due à la décharge). En testant la force musculaire (d'après la méthode de testing), on note un déficit musculaire des muscles suivants : quadriceps, moyen fessier, grand fessier, rotateurs internes de hanche, triceps. En testant l'extensibilité musculaire, on ne note aucune rétraction. Tout ce bilan est effectué en comparaison avec le côté sain.

2.1.7. Bilan radiologique

On note une large amputation de la tête fémorale gauche avec une évolution tendant à la sub-luxation de hanche.

2.1.8. Bilan de l'autonomie fonctionnelle

Globalement, l'autonomie de l'enfant est satisfaisante : l'enfant s'assied, s'habille, mange et fait sa toilette de façon autonome. Il ne nécessite pas l'aide d'une tierce personne de façon continue. Au niveau de la déambulation, l'enfant marche sous couvert de deux cannes anglaises sans aucun problème (escaliers, etc...). Les différents transferts (lit - fauteuil, etc...) s'effectuent de façon totalement autonome.

2.2. Résultats du bilan

- Au réveil, le membre inférieur gauche (sous traction) est retrouvé en F/ADD.
- La douleur mécanique localisée au niveau du pli inguinal gauche est

supprimée lors de la mise en décharge sous traction ou sous-couvert des cannes anglaises.

- On note des limitations d'origine capsulo -ligamentaire en F/ABD/RI de la hanche gauche.

- Du fait de la décharge, il persiste une amyotrophie importante du quadriceps et du triceps ainsi qu'une perte de force musculaire des muscles péri-articulaires de la coxo-fémorale gauche.

- Le respect d'une décharge nocturne (par le biais de la traction) et quotidienne (déambulation sous-couvert de deux cannes anglaises) reste indispensable.

2.3. Déduction des objectifs principaux

- Adaptation du traitement kinésithérapique à l'âge de l'enfant et à sa personnalité.

- Lutte contre les attitudes antalgiques et surveillance de la traction nocturne (nursing).

- L'objectif majeur restera une rééducation infra-douloureuse pour éviter que ce facteur n'induisse d'autres complications (Ex. : limitation articulaire d'origine douloureuse).

- Lutte contre les limitations d'amplitude articulaire et entretien articulaire des autres amplitudes.

- Récupération et entretien musculaire.

- Entretien musculaire des membres supérieurs, indispensable à la déambulation avec cannes.

- Préparation à la marche future, sans canne, à savoir entretien des schémas de marche (Ex. : dissociation de ceintures, etc...).

2.4. Choix des objectifs compatibles avec la durée du stage

- Il faudra essayer d'adapter la rééducation à l'enfant ; la notion de jeu sera primordiale.

- Le nursing devra être effectué tous les matins, lorsque l'enfant sera sous traction.
- On luttera contre l'enraidissement articulaire, l'amyotrophie et la perte de force musculaire, lors de séances de rééducation pluri-quotidiennes variées (en salle et en balnéothérapie).

3. PROPOSITIONS KINESITHERAPIQUES - CHOIX DES TECHNIQUES EN FONCTION DES OBJECTIFS CIBLES

3.1. 1er objectif = lutte contre les raideurs articulaires et les limitations d'amplitude

Pour lutter contre les raideurs en flexion, abduction, rotation interne d'origine capsulo-ligamentaire, nous utiliserons les mobilisations passives manuelles ; en effet, celles-ci permettront au niveau du cartilage articulaire, une meilleure lubrification et nutrition. Au niveau capsulaire, la mobilisation passive mettra en tension les fibres élastiques et évitera donc leur rétraction : elle permettra donc un gain d'amplitude, voire une conservation de celles-ci. Au niveau ligamentaire, cette méthode entretiendra la longueur des ligaments, facteur de limitation d'amplitude. Notons cependant, que cette mobilisation passive sera associée à une traction (obtenue par suspension caudale ou par des tractions manuelles) dans l'axe du membre inférieur, évitant ainsi que la mise en tension du système capsulo-ligamentaire, n'engendre une contrainte en compression, trop importante au niveau des surfaces articulaires de la hanche. Cette composante décoaptatrice au niveau de la hanche est d'autant plus importante, que les médecins demandent une mise en décharge nocturne du membre inférieur gauche. Enfin, nous préciserons que cette mobilisation passive doit rester indolore, afin d'éviter des limitations d'amplitude articulaire liées à la douleur, voire d'engendrer un phénomène inflammatoire.

Nous associerons des mobilisations auto-passives, présentant l'avantage de rester infra-douloureuses (puisque l'enfant s'auto-mobilise) mais présentant l'inconvénient d'engendrer des compensations difficiles à éviter (4) renvoi à la bibliographie.

Nous éviterons d'employer des postures (excellent moyen pour récupérer la mobilité d'une articulation enraidie) étant donné l'existence de lésion osseuse récente (ostéonécrose de tête fémorale gauche).

Nous utiliserons également les tractions axiales qui auront l'intérêt

d'étirer le manchon capsulo-ligamentaire rétracté et qui auront également un rôle antalgique par diminution de la contrainte de compression cartilagineuse.

3.2. 2ème objectif = Entretien articulaire

L'utilisation de suspension axiale équilibrée, permet l'entretien articulaire dans un plan horizontal (Ex.: en ABD/ADD), sans participation musculaire trop importante, puisque les muscles sont cotés à deux. Elle permet en plus, la mise en décharge du membre inférieur.

La Kinébalnéothérapie pourra, grâce à ses effets physiques liés à la poussée d'Archimède, participer à l'entretien articulaire ; en effet, en fonction du niveau d'immersion et grâce à des accessoires, elle permettra d'entretenir la mobilité articulaire de la hanche en décharge, lors de mouvements très lents, ne rencontrant que de faibles résistances. De plus, par la température de l'eau comprise entre 34° et 36°, elle aura un effet antalgique et surtout myorelaxant qui rendra l'entretien articulaire plus aisé. Enfin, la piscine de rééducation aura l'effet psychologique de créer la joie de l'enfant et participera à la création de jeux entre le Kinésithérapeute et l'enfant (facteur primordial de la rééducation d'un enfant).

On pourra également compléter cet entretien articulaire par l'utilisation d'un cycloergomètre qui permettra la mobilisation de la hanche en décharge. Son seul but est de réaliser un "rodage" articulaire.

3.3. 3ème objectif = lutte contre l'amyotrophie du membre inférieur gauche

Le travail musculaire au niveau du membre inférieur gauche est primordial, car un des objectifs de la rééducation sera la remise en charge et l'autonomie fonctionnelle (la marche sans canne). Il faudra donc veiller à renforcer les muscles principaux de la marche, à savoir : les muscles stabilisateurs de la hanche (moyen fessier en particulier), le quadriceps (surtout en statique et excentrique), le

triceps sural, les releveurs du pied.

Au niveau de la hanche, on renforcera les muscles surtout à l'aide de travail statique ; on évitera les mouvements actifs dynamiques contre résistance, qui seraient responsables de douleurs et de contraintes trop importantes. On utilisera donc le renforcement musculaire manuel en statique, ainsi que des adaptations à l'aide de système poids-poulie.

Auparavant, on veillera à assurer un réveil musculaire à l'aide des techniques d'irradiations, qui permettront de faire disparaître la sidération musculaire.

En balnéothérapie, on demandera des mouvements rapides, qui auront un effet de renforcement musculaire contre la résistance de l'eau (et qui garderont l'avantage de travailler en décharge). On y associera également des exercices à l'aide de matériel augmentant légèrement la résistance au mouvement (palmes, pagaies, flotteurs, etc...).

4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES

4.1. Kinésithérapie et enfance

Par ses multiples aspects (douleurs à siège variable, ostéonécrose aseptique de la tête fémorale) et par son pronostic sombre, la drépanocytose nécessite de la part du Kinésithérapeute, une adaptation au cas de l'enfant. En effet, la rééducation d'un enfant de 10 ans est différente de celle d'un adulte. Outre son rôle technologique, le Kinésithérapeute doit obtenir la participation de l'enfant, s'adapter, connaître et respecter un certain nombre de facteurs essentiels (fig. 1).

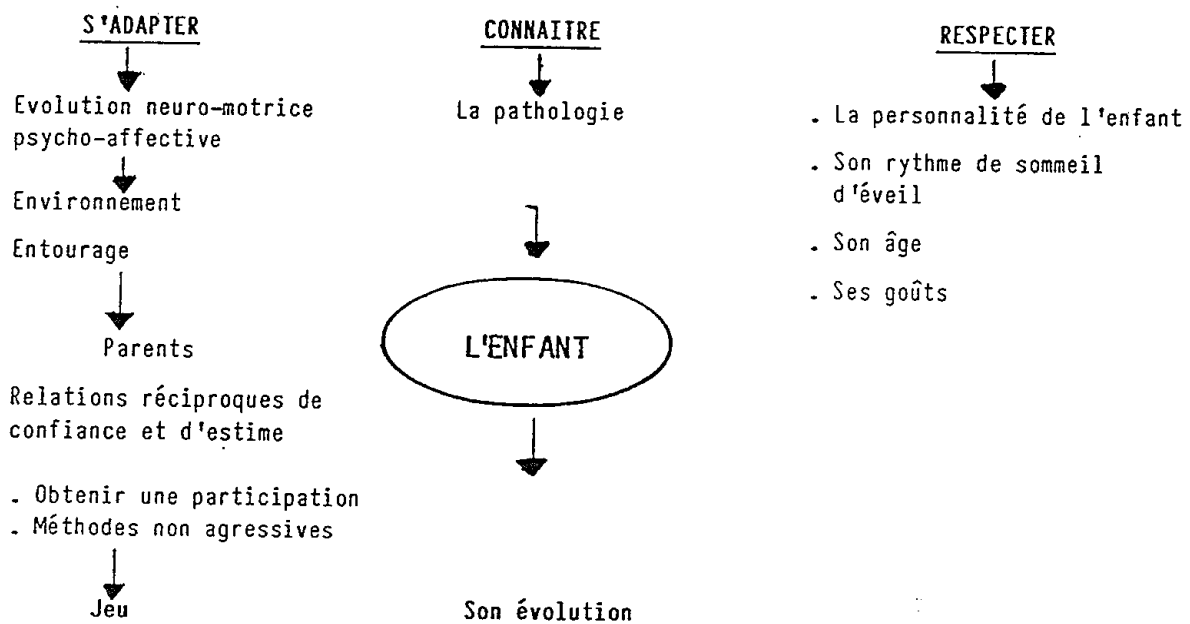


Fig. 1 : Rôles du Kinésithérapeute vis-à-vis de l'enfant

Le Kinésithérapeute doit, par exemple, s'adapter à l'évolution psycho-affective de l'enfant, à son entourage familial. Une fois la relation de confiance obtenue (envers l'enfant surtout), le Kinésithérapeute pourra obtenir une participation de l'enfant, en adaptant les techniques de rééducation, c'est-à-dire, en laissant une part importante aux jeux ; ainsi, la participation de l'enfant à la rééducation ne pourra qu'être meilleure. Ce facteur "jeu" est donc capital et sera à l'origine d'une relation de confiance et d'estime entre l'enfant et le thérapeute.

D'autre part, le Kinésithérapeute doit connaître la pathologie et l'évolution de celle-ci, afin de mieux connaître l'enfant.

Le respect d'autres facteurs permettra également d'améliorer la relation "Enfant-Kinésithérapeute". En plus de la connaissance du dossier médical, le Kinésithérapeute tentera de découvrir la personnalité de l'enfant, ainsi que ses goûts personnels.

Le dernier rôle attribué au Kinésithérapeute sera de coordonner les relations du médecin et de la famille, d'intéresser les parents au traitement kinésithérapique. Il faut préciser que le Kinésithérapeute est le seul praticien à avoir une relation aussi longue et aussi tactile avec l'enfant.

En conclusion, la stimulation exercée lors de la rééducation, doit être ramenée à une forme de jeu, en ayant soin de faire comprendre à l'enfant le motif de son état et ce, à l'aide de mots simples adaptés à son âge et à sa nature psycho-affective. La notion de jeu à travers la rééducation sera surtout traitée lors des séances de balnéothérapie.

4.2. Nursing de l'enfant sous traction nocturne

4.2.1. Buts de la traction nocturne

Le but essentiel de la traction sera de mettre la hanche en décharge afin :

- de soustraire la tête fémorale aux pressions exercées par le poids du corps
- d'espérer un remodelage de la tête fémorale gauche
- de diminuer les douleurs de type mécanique et celles dues aux contraintes de compression des deux surfaces articulaires

De plus, elle permettra le recentrage de la tête fémorale dans le cotyle, par la position du membre inférieur en ABD de 30°.

4.2.2. Installation de la traction et sa surveillance

- Installation de la traction

L'enfant est couché en décubitus, le membre inférieur gauche maintenu en ABD de 30°, avec 1/10ème du poids corporel de traction. On colle des bandes adhésives non extensibles dans la longueur du membre inférieur et on renforce latéralement par un bandage le long de la jambe. En respectant les malléoles, on fixe un étrier à partir duquel deux brins de corde passant dans les poulies permettent d'accrocher les poids nécessaires (1/10ème du poids corporel). Afin que l'enfant ne glisse au pied du lit, on maintient le tronc de celui-ci à l'aide d'un drap fixé sur les bords du lit et passant entre les cuisses.

- Surveillance de la traction

Du fait de la tendance de l'enfant à placer son membre inférieur gauche en flexion/adduction, le Kinésithérapeute doit veiller à caler ce dernier en rectitude et en ABD, à l'aide d'oreillers ou de sacs de sable.

Le Kinésithérapeute surveillera également l'aspect cutané de la partie distale du membre inférieur ; à titre préventif, celui-ci mettra les talons de l'enfant sur des sacs à eau ou dans le vide.

4.2.3. Les différents aspects du Nursing

Précisons que le nursing s'effectue dès la prise en charge de l'enfant, c'est-à-dire tous les matins. En interrogeant le jeune patient, ce dernier pourra nous exprimer une gêne quelconque : sensation de brûlure, démangeaisons, etc... Le nursing cutané consistera à surveiller l'état cutané des points d'appui "à risque", engendrés par le décubitus (région sacro-fessière, talonnière, pointe des omoplates, etc...). Le Kinésithérapeute recherchera la présence d'une plaque érythémateuse, d'une phlyctène ; la présence d'une zone de rougeur impliquera immédiatement le soulagement du point d'appui ainsi qu'un massage à visée circulatoire de la région. On

pourra, à titre préventif, conseiller l'utilisation d'un matelas à eau ou à plots. Le nursing s'appliquera également à surveiller l'état de l'appareil respiratoire ; en effet, bien que cette immobilisation ne soit que provisoire (nocturne), à titre préventif, le Kinésithérapeute apprendra à l'enfant, la respiration abdomino-diaphragmatique. Le premier temps consistera en la prise de conscience par l'enfant, de sa respiration. On lui demandera d'inspirer par le nez en gonflant le ventre, puis de souffler par la bouche en rentrant le ventre ; l'enfant pourra sentir les mouvements alternatifs de son ventre en plaçant une main sur son abdomen. Le deuxième temps consistera en un aspect ludique de la respiration à travers la respiration incitative : le Kinésithérapeute demandera à l'enfant une expiration afin de créer des bulles de savon (jeu) ou de faire des bulles dans un verre à l'aide d'une paille.

Sur le plan vasculaire, le Kinésithérapeute recherchera la présence éventuelle d'un oedème. Il demandera à l'enfant, un travail actif des muscles releveurs de la cheville afin de diminuer les risques de phlébite et d'oedème.

4.3. La rééducation hors traction

4.3.1. En salle de rééducation

4.3.1.1. Lutte contre les limitations d'amplitude en flexion/abduction/rotation interne

Décompressions articulaires manuelles (10 fois par séance).

Elles permettent de lutter contre la douleur, décompressent cartilage et synoviale, favorisent l'étirement du manchon capsulo-ligamentaire. Elles facilitent la circulation veineuse. On décrira deux type de tractions manuelles :

- la traction dans l'axe du col fémoral sera réalisée à l'aide d'une sangle ; celle-ci reliera le milieu de la face interne de la cuisse gauche de l'enfant et le tronc du Kinésithérapeute. En reculant son bassin, le thérapeute effectuera une traction dans l'axe du col, alors qu'il effectuera simultanément une contre prise au niveau du 1/3 inférieur de la cuisse (face externe) et au niveau de la face externe de la crête iliaque.

- une traction dans l'axe du membre inférieur gauche sera effectuée à partir d'une prise sus-malléolaire ; le thérapeute effectuera alors une succession de tractions et de détractions.

Mobilisation passive manuelle de la hanche

Rappelons que lorsqu'on mobilise deux surfaces articulaires inversement conformées (convexe et concave), il s'associe des mouvements de "glissement" et de "roulement". Dans le cas de la hanche (énarthrose), on mobilise une surface convexe sur une surface concave, les mouvements de roulement et de glissement se font en sens contraire.

Méthodologie de l'abduction de hanche gauche

(en mobilisation passive)

Rappelons que l'abduction porte le membre inférieur en dehors de l'axe de symétrie du corps et ce dans un plan frontal. Avant toute mobilisation passive, le Kinésithérapeute veillera au relâchement du patient ; en effet, le mouvement recherché ne sera effectué que par le thérapeute. Il sera effectué de la façon suivante :

- on amène passivement et lentement vers l'abduction
- on marque un petit temps d'arrêt en fin d'amplitude
- puis on ramène lentement le membre inférieur vers la position neutre
- temps de repos

Il sera fondamental de rester infradouloureux ; ainsi, toute douleur engendrée par la mobilisation passive, entraînera l'arrêt de cette méthode. Le patient est couché en décubitus sur une table. Le Kinésithérapeute se place du côté homolatéral (à savoir au niveau de la hanche gauche). La main gauche du Kinésithérapeute assurera la prise ; celle-ci sera placée en berceau au niveau de la face interne de la cuisse gauche. La main droite (contre prise) sera placée au niveau de la crête iliaque gauche et empêchera la latérotation du bassin lors de l'abduction. Le mouvement consistera donc à emmener le membre inférieur gauche vers l'abduction par

la prise distale, tout en évitant la compensation du bassin par la prise proximale. Selon le même principe, nous mobiliserons passivement la hanche gauche dans toutes les amplitudes. La séance s'effectuera le matin et consistera à réaliser une dizaine de mouvements pour chaque amplitude déficitaire.

Mobilisation passive manuelle associée à une "suspension décoaptatrice"

Les méthodes de suspension sont particulièrement indiquées pour la mise en décharge du membre inférieur ainsi que pour la diminution des contraintes de compression au niveau des cartilages articulaires de la hanche, sources de douleurs. Nous effectuerons un montage de suspension où le point d'accrochage (ou point de suspension) se déplacera au-delà de l'aplomb de l'extrémité distale du membre inférieur gauche. La résultante des deux forces (suspension et pesanteur) est dirigée à l'opposé du pivot articulaire ; celle-ci aura donc une action décoaptatrice (fig. 2).

- (1) Action de la suspension
- (2) Action de la pesanteur
- (3) Force résultante : DECOAPTATRICE

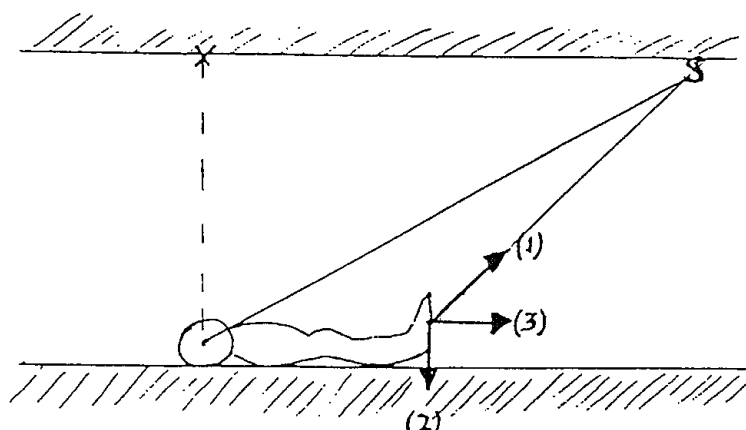


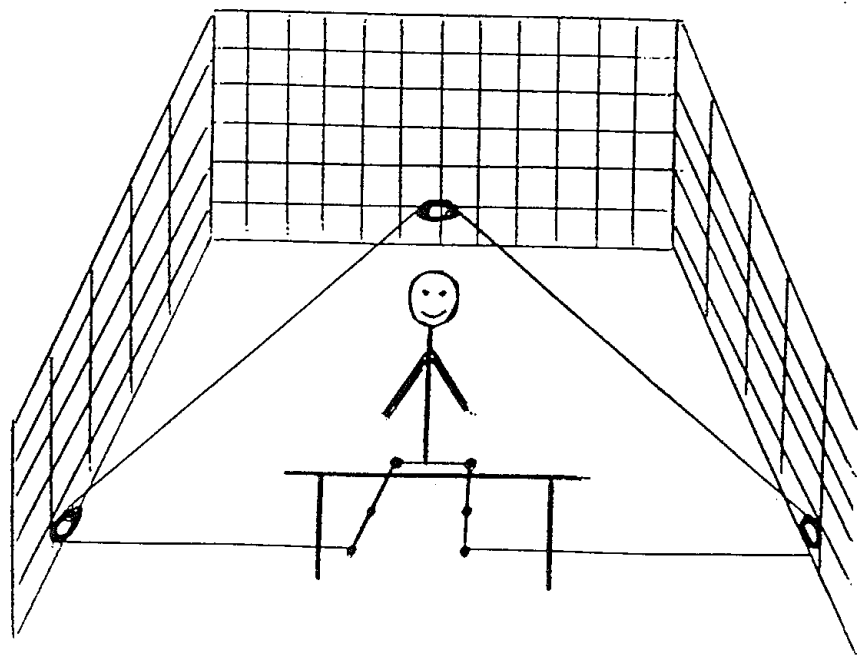
Fig. 2 : La suspension décoaptatrice

Le Kinésithérapeute pourra donc associer à cette composante décoaptatrice (dont le rôle sera surtout antalgique), une mobilisation passive analytique en flexion, en abduction, en rotation interne comparable à celle décrite auparavant.

Mobilisation autopassive en rotation interne de la hanche gauche

On utilisera un circuit symétrique : le mouvement actif des rotateurs

externes de la hanche droite entraînera passivement la rotation interne de la gauche. La mobilisation autopassive aura l'intérêt de faire participer l'enfant à sa propre rééducation. L'enfant sera assis en bout de table, les membres inférieurs fléchis à 90°. Matériel nécessaire : une cage de poulithérapie à trois pans verticaux, deux chevillères, une élingue et trois poulies. Le membre inférieur droit sera placé en rotation interne tandis que le gauche sera en rotation neutre. La poulie de traction sera dans le plan du mouvement (frontal), dans le sens du mouvement puisqu'il s'agit d'une mobilisation aidée ; cette poulie sera donc placée à gauche du membre inférieur gauche. Le filin (fixé à la cheville gauche) sera perpendiculaire au mouvement (aide maximale), passera par la poulie de traction, se réfléchira dans les deux autres poulies et se fixera à la face externe de la cheville droite. La première poulie de réflexion sera placée sur le plan vertical arrière tandis que la deuxième sera sur le plan vertical droit (de façon à être dans le plan et sens du mouvement). On demandera à l'enfant de faire une rotation externe de la hanche droite qui entraînera passivement la rotation interne de la gauche (fig. 3). L'automobilisation sera arrêtée si l'enfant ressent une douleur au niveau de la hanche gauche. Nous pourrons adapter, selon le même principe, des automobilisations vers la flexion et abduction de hanche.



→ Sens du mouvement de la hanche droite

4.3.1.2. Entretien articulaire de la hanche gauche

L'utilisation d'un cycloergomètre permet :

- un rodage articulaire
- de donner à la rééducation un aspect ludique
- la mise en décharge articulaire

Le but étant l'entretien articulaire, nous éviterons le pédalage contre résistance. Nous alternerons les séances de vélo avec des séances d'entretien articulaire en suspensions.

Méthodologie de la suspension axiale équilibrée

L'enfant est couché en décubitus, le membre inférieur gauche en suspension axiale équilibrée. Après avoir mis une chevillère au pied gauche, on passe une sangle sous le creux poplité gauche. Le point d'accrochage, situé à l'aplomb de la coxo-fémorale, est constitué d'une poulie. L'élingue fixée sur la chevillère se réfléchit dans la poulie, puis s'attache à la sangle. Après réglage de l'élingue, la hanche est ainsi placée en décharge. On demande alors à l'enfant des "mouvements" lents et alternatifs vers l'abduction et l'adduction ; le pied se déplace alors dans un plan horizontal. Notons que cet exercice nécessite peu de participation musculaire de la part des muscles abducteurs et adducteurs (muscles cotes à 2). Le même principe sera appliqué aux autres amplitudes.

4.3.1.3. Entretien musculaire du membre inférieur gauche

Les techniques d'irradiations musculaires sont une bonne indication. Nous décrirons celles obtenues à partir des membres supérieurs, en sachant qu'elles peuvent l'être à partir du membre inférieur controlatéral. Les résistances manuelles appliquées n'engendrent pas de mouvements actifs ; on restera donc dans le domaine du travail

musculaire statique. A travers ces techniques, la notion de jeu et de compétition "Enfant-Kinésithérapeute" est obtenue. On demandera à l'enfant (placé en décubitus), de croiser ses mains et de mettre ses membres supérieurs tendus au zénith, puis d'emmener ses membres supérieurs vers son abdomen et ce, contre la résistance manuelle statique de la main du Kinésithérapeute. Par cet exercice, on sollicitera les muscles de la chaîne antérieure : abaisseurs des bras, abdominaux, fléchisseurs de hanche, extenseurs de genou, releveurs du pied. On travaillera également les chaînes postérieures et latérales en adaptant les prises.

L'entretien des muscles de la hanche s'effectuera toujours en statique et en décharge afin de rester infradouloureux. On commencera donc par placer le membre inférieur en décharge à l'aide d'une suspension axiale équilibrée ou d'une suspension axiale caudale (action décoaptatrice décrite avant). On décrira le renforcement musculaire contre résistance manuelle des abducteurs ; le Kinésithérapeute place une résistance au niveau du 1/3 inférieur de la face externe de cuisse gauche et une autre au niveau du 1/3 supérieur de la face externe. Il demande à l'enfant de pousser contre ses mains : le moyen fessier travaille en statique. En adaptant les prises et en restant en travail statique contre résistance manuelle, on fera travailler les extenseurs (grand fessier et ischio-jambiers), les fléchisseurs (psoas), les rotateurs externes (pelvitrochantériens), les rotateurs internes (petit fessier et TFL), les adducteurs (grand, moyen et petit adducteurs, pectiné, droit interne).

L'entretien musculaire du quadriceps, du triceps sural et des muscles de cheville s'effectuera contre résistance manuelle, autant en dynamique qu'en statique. Pour le quadriceps : on demandera à l'enfant couché en décubitus, d'écraser le plan du lit avec son genou en tendant la jambe, de tenir quelques secondes puis de relâcher.

En progression, l'enfant assis en bord de table (genou fléchi) tendra sa jambe contre la résistance manuelle du Kinésithérapeute (posé à la face antérieure du

1/3 intérieur de la jambe) et réalisera ainsi un travail actif dynamique résisté en concentrique.

Puis, le Kinésithérapeute exerçant une résistance supérieure à la contraction du quadriceps, on travaillera le muscle en actif dynamique résisté excentrique (en allant vers la flexion du genou).

De même, nous renforcerons de façon analytique, le triceps et les fléchisseurs de cheville.

Un renforcement musculaire plus global, peut être obtenu dans l'exercice suivant : l'enfant sera assis en bord de table, les deux genoux en flexion à 90° ; pour travailler le quadriceps et les releveurs du pied, le Kinésithérapeute place une résistance manuelle au niveau de la face dorsale du pied gauche (travail dynamique résisté en concentrique). On demande à l'enfant de tendre le genou en relevant le pied. A partir de cette position d'extension de genou, on travaillera uniquement en statique les abducteurs et adducteurs en plaçant dans un premier temps, les résistances en face externe (1/3 inférieur de cuisse et 1/3 inférieur de jambe) puis en face interne. Le maintien statique sera de six secondes pour chaque groupe musculaire. Enfin, en plaçant une résistance à la face postérieure de la jambe, on demandera à l'enfant de plier le genou ; nous obtiendrons ainsi un travail actif dynamique résisté concentrique des ischio-jambiers.

L'utilisation de la poulithérapie est intéressante par la variété de ses applications et par son aspect ludique. Nous allons décrire un exercice d'entretien du quadriceps, en travail actif libre (contre la seule pesanteur) en concentrique, statique puis excentrique. L'enfant est assis sur un banc de Colson, genoux fléchis. On attachera un jouet de telle façon que l'enfant puisse le toucher avec son pied en fin d'extension complète du genou. En tendant son genou, le quadriceps travaillera en dynamique

concentrique ; puis, il maintiendra le genou tendu six secondes ; enfin, il freinera la chute de sa jambe en contractant le quadriceps, effectuant ainsi un travail actif dynamique excentrique (fig. 4).

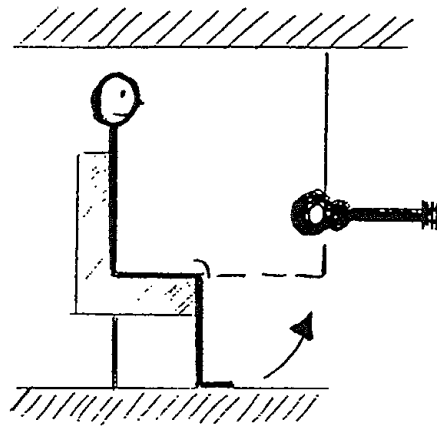


Fig. 4 : Travail dynamique libre du quadriceps

4.3.2. Kinébalnéothérapie

Les séances de balnéothérapie seront deux fois plus fréquentes que les séances de rééducation "traditionnelle" ; en effet, à la suite de la rééducation matinale en salle, nous traiterons l'enfant en piscine. Les séances de balnéothérapie s'effectueront de façon bi-quotidienne et durant 30 minutes chacune. Ce temps sera divisé en 15 minutes de rééducation et 15 minutes de repos. On préférera ce type de traitement car il possède l'avantage d'être mieux adapté au cas de l'enfant et semble moins ennuyeux pour lui (aspect ludique beaucoup mieux exploité). Du fait des propriétés physiques (poussée d'Archimède) dues à l'immersion, les séances en piscine permettront :

- un entretien articulaire lors de mouvements lents
- une récupération musculaire en augmentant légèrement les résistances par le biais d'accessoires (palmes, etc...) ou lors de mouvements rapides
- la mise en oeuvre de jeux entre l'Enfant et le Kinésithérapeute

De plus, par ses qualités, l'eau aura de nombreux effets psychologiques tels que la sensation d'euphorie de l'enfant, la prise de conscience d'une amélioration fonctionnelle et aura un effet myorelaxant et antalgique (par sa température à 35° C).

Décrivons à présent les conditions de travail durant les séances. Nous travaillerons dans un bassin collectif à fond variable et possédant de nombreux

accessoires fixes et mobiles tels que : des barres d'appui, sièges et tables inclinables immergés, tapis flottants, flotteurs, etc... Le Kinésithérapeute dirigera la séance au côté de l'enfant ; il sera donc immergé et pourra ainsi encourager, rassurer, voire réfréner l'enfant. Du fait de l'interdiction totale d'appui sur le membre inférieur gauche (mise en décharge demandée), nous ne pourrons solliciter l'appui bipodal, et ceci, même en ayant un niveau d'immersion au niveau du cou (7 % du poids corporel). La posologie d'une séance de kinébalnéothérapie sera variable d'un jour à l'autre mais respectera trois buts principaux :

- le respect de la "non douleur"
- la variété des exercices afin d'éviter l'ennui de l'enfant
- la part importante de rééducation donnée au jeu

Ainsi, hormis la phase d'accoutumance à l'eau, la chronologie des "postes de travail" sera fonction de l'humeur de l'enfant.

La séance de kinébalnéothérapie sera divisée en deux parties :

- la phase d'accoutumance à l'eau
- la rééducation proprement dite

La première phase sera lente et progressive. Au début, l'enfant se tiendra à la barre d'appui, le thérapeute étant à ses côtés. Dans un deuxième temps, l'enfant s'immergera jusqu'aux épaules, tout en respectant une respiration abdomino-diaphragmatique correcte (inspiration nasale en gonflant l'abdomen, puis expiration buccale en rentrant le ventre). Ensuite l'aspect ludique sera mis en application en demandant à l'enfant d'effectuer une apnée (avec masque) en allant toucher la main du thérapeute immergée de quelques centimètres.

Rappelons que durant les séances de balnéothérapie, nous lutterons contre les limitations articulaires (en F/ABD/RI) et l'amyotrophie musculaire. Ces séances devront être variées dans les exercices proposés et laisseront une part importante au jeu, afin d'éviter l'ennui de l'enfant. Nous décrirons trois postes de travail,

progressifs, pour chacun desquels nous proposerons des exercices à visée articulaire et musculaire. Les postes de travail seront les suivants :

- sièges immergés avec dossiers et accoudoirs (décharge bilatérale)
- tapis flottant (décharge bilatérale)
- appui unipodal sur un socle de surélévation

Au niveau du siège immergé (Cf. annexe II) : l'enfant sera semi-couché les deux membres inférieurs quasi à l'horizontale ; en effet, "le moment de la poussée hydrostatique est d'autant plus grand que le segment de membre subissant cette force se rapproche de la position horizontale" (2) renvoi à la bibliographie. Ainsi, plus les membres inférieurs seront horizontaux, plus la décharge sera importante. Sur le plan de l'entretien et de la récupération articulaire, nous ferons de la mobilisation passive douce, infradouloureuse en abduction et rotation interne de la hanche gauche. Puis, en fixant un flotteur au niveau de chaque pied, nous demanderons à l'enfant des mouvements lents d'ABD/ADD ; cet exercice permettra une mobilisation active aidée (par la poussée d'Archimède) des coxo-fémorales. De façon plus globale, nous demanderons des exercices de triple-flexion, puis de triple-extension (des membres inférieurs) qui seront toujours aidés par la poussée hydrostatique. Sur le plan du renforcement musculaire et dans la même position, nous renforcerons successivement les muscles ischio-jambiers, quadriceps et abducteurs de hanche ; afin de muscler les ischios-jambiers, nous demanderons un mouvement rapide (donc freiné par la résistance hydrodynamique) actif de flexion de genou gauche : les ischios travailleront alors en dynamique concentrique résisté. En progression et afin d'augmenter la résistance au mouvement, nous demanderons le même mouvement mais avec un dispositif à ailettes au pied gauche (Cf. annexe III). A l'aide du travail actif contre résistance manuelle du Kinésithérapeute, nous renforcerons le quadriceps en demandant une extension de genou ; de même, nous renforcerons le moyen fessier. En renforcement musculaire global, nous demanderons à l'enfant des mouvements de pédalage sous l'eau, qui, en progression, seront de plus en plus rapides.

Travail sur tapis flottant (Cf. photo annexe IV) : l'enfant sera couché en décubitus sur le tapis, les membres inférieurs en dehors du tapis (donc immergés), le Kinésithérapeute, à ses côtés, lui soutenant la tête. On commencera par faire percevoir à l'enfant la sensation de flottaison ; le thérapeute restera à ses côtés afin de le rassurer et lui demandera des retournements sur tapis flottant. Sur le plan de l'entretien articulaire, le principe reste le même : il faut demander des mouvements lents afin de diminuer au maximum la résistance hydrodynamique. En fixant des flotteurs au niveau des pieds (favorisant donc la position horizontale des membres inférieurs), on demandera à l'enfant de faire des ciseaux lents afin d'entretenir les amplitudes d'abduction et d'adduction. En progression, nous supprimerons les flotteurs. La mobilisation passive sera également utilisée vers l'abduction notamment. Sur le plan musculaire et en gardant la même position, nous renforcerons les ischio-jambiers, les quadriceps (Cf. avant) et les muscles grands fessiers. En demandant un mouvement rapide vers l'extension de hanche (genou tendu) gauche, le grand fessier travaillera en dynamique concentrique résisté contre la résistance hydrodynamique ; en progression, l'utilisation de palme sera nécessaire. De façon plus globale et en modifiant la position de l'enfant sur le tapis flottant, nous renforcerons toute la chaîne antérieure (fléchisseurs de cheville, quadriceps, fléchisseurs de hanche et abdominaux) par les méthodes d'irradiations : l'enfant totalement en décubitus sur le tapis, devra lutter contre la résistance manuelle (en face dorsale du pied gauche) et ramener son pied vers la dorsiflexion. Cet exercice permettra également au Kinésithérapeute de "promener" l'enfant (couché sur son tapis) à travers la piscine. Sur le plan ludique, l'enfant étant assis sur le tapis devra réceptionner et lancer une balle au Kinésithérapeute. On travaillera également les réactions d'équilibration avec, puis sans contrôle visuel ; l'enfant devra garder l'équilibre malgré les déstabilisations induites par le Kinésithérapeute : le concours "Enfant-Kiné" est lancé... De plus, précisons que les chutes éventuelles dans l'eau sont sans danger et qu'elles peuvent devenir source d'amusement pour l'enfant. Autre jeu permettant de solliciter la musculature des

membres inférieurs (tout en restant en décharge) à travers la "nage dorsale sur tapis" : l'enfant (couché en décubitus, les membres inférieurs immergés) devra faire avancer le tapis par des battements horizontaux des membres inférieurs.

En appui unipodal sur un socle de surélévation (Cf. photo en annexe V) :

l'enfant prend appui sur sa hanche droite (saine) : il sera donc debout, le pied droit placé sur un socle de surélévation, le niveau d'immersion atteignant son cou. Sur le plan de l'entretien articulaire, on demandera à l'enfant la réalisation de mouvements actifs lents d'une part dans un plan frontal (entretien en ABD/ADD) de la hanche gauche, puis dans un plan sagittal (entretien en F/E de la hanche gauche). Afin de réaliser un entretien articulaire plus global, on demandera des mouvements lents de circumduction, de triple-flexion et triple-extension. Sur le plan musculaire et dans la même position, l'enfant réalisera les mêmes mouvements que précédemment mais plus rapidement (augmentation de la résistance hydrodynamique) puis, en progression avec palme.

5. *BILAN DE FIN DE STAGE*

5.1. Résultats du bilan

5.1.1. Consignes médicales actuelles

Du fait de la persistance des lésions radiologiques (amputation de la tête fémorale gauche et tendance à la sub-luxation), les consignes restent identiques : la mise en décharge par traction nocturne et déambulation sous couvert de cannes anglaises reste indispensable.

5.1.2. Inspection et palpation

Sur le plan trophique, on ne note aucun problème : ni cyanose, ni oedème. Cependant, il persiste toujours une légère amyotrophie du membre inférieur gauche.

5.1.3. Bilan de la douleur

Grâce aux différents moyens de mise en décharge (traction, déambulation sans appui, balnéo), les douleurs localisées au pli inguinal gauche ont disparu. Cependant, l'état général d'Arsène reste variable d'un jour à l'autre ; ce dernier est marqué par des épisodes douloureux (au niveau abdominal en particulier) contre lesquels seul le traitement médical est efficace.

5.1.4. Goniométrie passive de la hanche gauche

On note les amplitudes suivantes :

- F = 120°
- E = 10°
- ABD = 40°
- ADD = 20°
- RE = 30°
- RI = normale en comparaison du côté sain

5.1.5. Bilan musculaire

Du fait de la mise en décharge du membre inférieur gauche (depuis le diagnostic d'ostéonécrose), l'amyotrophie musculaire persiste toujours. Par la centimétrie, on note un déficit de deux cm du quadriceps gauche et de un cm du triceps, par rapport au côté sain. Au niveau du testing, les cotations des muscles déficitaires (quadriceps, moyen et grand fessier, rotateurs internes et triceps) n'auront pas été étudiées au-delà de la cotation trois (mouvement dans toute l'amplitude contre pesanteur), afin d'éviter toute contrainte au niveau de la hanche pathologique ; actuellement, tous ces muscles sont cotés "à plus de 3".

5.1.6. Bilan de l'autonomie fonctionnelle

Sur le plan fonctionnel, Arsène est toujours autonome (transfert, etc...) ; ce dernier est peut être même trop "énergique" lors de sa déambulation sous couvert de deux cannes anglaises.

5.2. Comparaison avec le bilan de départ et quantification des gains

Sur le plan articulaire, on note la récupération quasi totale des amplitudes déficitaires ; en effet, nous avons récupéré :

- * 20° en ABD
- * 30° en F
- * totalement la RI

Sur le plan musculaire, il persiste toujours une amyotrophie qui restera longue à faire disparaître, du fait de la mise en décharge (toujours demandée par les médecins).

Le résultat du traitement kinésithérapique est donc globalement positif.

6. CONCLUSION

Jusqu'en 1976, la drépanocytose était considérée comme une maladie mortelle avec une faible espérance de vie. Actuellement, on estime rallonger l'espérance de vie des sujets à 40 ans. Rappelons que les manifestations cardiaques sont souvent responsables du décès du patient après la deuxième décade.

Sur le plan du traitement kinésithérapique, celui-ci veillera à :

- entretenir l'appareil locomoteur (entretien articulaire et musculaire)
- redonner au plus vite, une autonomie fonctionnelle la plus complète possible
- éviter les aggravations sur le plan orthopédique (déformation de la tête fémorale gauche, attitudes vicieuses, etc...)
- reporter au plus tard possible l'acte chirurgical au niveau de la hanche (ostéotomie de varisation-dérotation).

Les moyens de mise en décharge utilisés durant le traitement (traction nocturne et béquillage sans appui) afin d'enrayer l'évolution spontanée de l'ostéonécrose de la tête fémorale gauche (déformation tendant à la destruction) pourraient être complétés par l'appareillage de décharge "dit de NANCY".

Cet appareillage est actuellement largement utilisé au C.H.U de Brabois Enfant (NANCY) dans le traitement de l'ostéonécrose et de l'ostéochondrite primitive de hanche. Il permet, en effet, d'éviter les tractions et de mener une vie socio-scolaire acceptable. Cet appareillage possède trois buts essentiels :

- la décharge complète effective du membre inférieur
- l'orientation du membre inférieur en ABD/RI permet un meilleur centrage de la tête fémorale
- laisse à l'enfant une autonomie fonctionnelle : l'enfant marche de façon

indépendante.

Description de l'appareillage de décharge dit de "NANCY"

Il possède :

- une ceinture pelvienne parfaitement moulée aux crêtes iliaques
- une attelle hélicoïdale en thermoformable, fixée à la ceinture, permettant de placer la hanche en ABD (environ 30°), F (environ 20°) et RI, le genou étant en flexion
- un pilon sur lequel s'appuie l'enfant pour marcher ; c'est donc l'appui sous-ischiatique qui réalise la décharge du membre inférieur (Cf. annexe VI et VII). L'enfant est ainsi appareillé durant la journée alors qu'il est immobilisé dans une attelle pelvi-pédieuse (mettant les hanches en ABD/RI) durant la nuit.

A long terme, le traitement de l'ostéonécrose d'Arsène pourrait être chirurgical : ostéotomie de dérotation-varisation. On pourrait également envisager l'orientation d'Arsène vers un centre spécialisé ce qui permettrait :

- une scolarité normale de l'enfant
- un suivi médical constant

ANNEXES

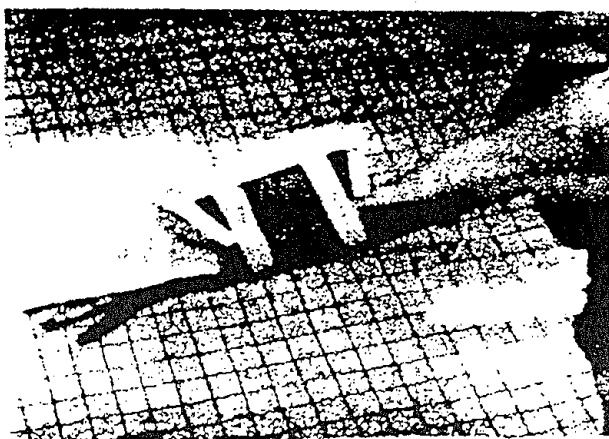
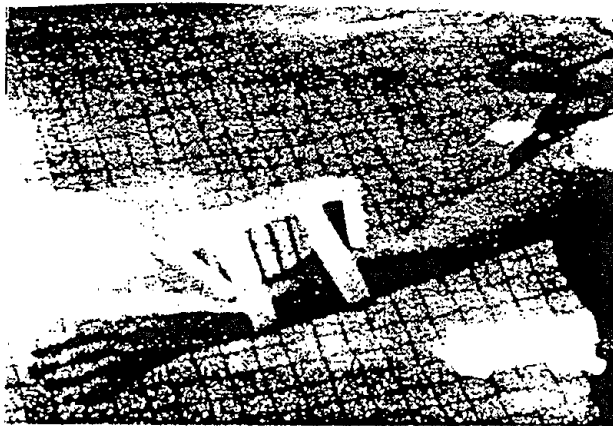
Annexe I : Symptomatologie de la drépanocytose majeure suivant l'âge (LEWIS)

SYMPTOMES CLINIQUES	NOURRISSONS	ENFANTS	ADULTES
Pâleur	+	+	+
Ictère	+	+	+
Cardiomégalie	+	+	+
Souffles cardiaques	+	+	+
Tachycardie	+	+	+
Dyspnée	+	+	+
Fièvre	+	+	+
Hépatomégalie	+	+	+
Ostéomyélite	+	+	+
Splénomégalie	+	+	-
Adénopathies	+	+	-
Infections récurrentes	+	+	-
Syndrome des extrémités	+	+	-
Crises hémolytiques	+	-	-
Retard pondéro-statural	+	-	-
Bosses frontales	+	-	-
Crises abdominales	-	+	-
Epistaxis	-	+	-
Crises aplasiques	-	+	-
Ulcères cutanés	-	+	-
Langueur, fatigabilité	-	+	+
Douleurs rhumatismales	-	+	+
Crises douloureuses	-	+	+
Nécrose aseptique des os	-	+	+
Hématurie	-	+	+
Priapisme	-	+	+
Retard de développement	-	+	+
Décollement rétinien	-	-	+
Hémorragies du vitré	-	-	+
Avortements à répétition	-	-	+

Annexe II : Photo du siège immergé



Annexe III : Dispositif à ailettes augmentant la résistance au mouvement



Annexe IV : Travail sur tapis flottant



Annexe VI : Socle de surélévation



Annexe VI : Appareillage de décharge de NANCY

(face)



Annexe VII : Appareillage de décharge de NANCY

(dos)



BIBLIOGRAPHIE

1. **BERNARD, J. - LEVY, J.P. - VARET, B. - La Drépanocytose - Collection Médico-chirurgicale, 840 - 869 - 1976**

2. **LAYOUS, A. et GENEST, M. - Hydrokinésithérapie - Encycl. Méd. Chir. (Paris, France) Kinésithérapie, 26140 A¹⁰, 4.9.06, 14 pages**

3. **LEPARC, J.M. - Ostéonécroses aseptiques. - Encycl. Méd. Chir., Paris, Appareil locomoteur, 14028 A¹⁰, 2-1983**

4. **MARATRAT, R. - Les méthodes passives de rééducation. - Encycl. Méd. Chir., Paris, Kinésithérapie, 26070 A¹⁰, 4.7.04**

5. **RABELLE, A.**
A propos d'un nouvel appareillage de décharge du membre inférieur dans l'ostéochondrite primitive de hanche. Cah. Kinésithér., 1981, Fasc. 91, n° 4, 59-64

6. **ROCHER, CH. - Rééducation psychomotrice par poulie-thérapie. Paris, Masson, 3e édition, 1977**

7. **XHARDEZ, Y.**
Vade-mecum de Kinésithérapie. Paris, Maloine, 3e édition, 1989