

INSTITUT DE FORMATION EN MASSO KINESITHERAPIE

- BERCK-SUR-MER -

**PRISE EN CHARGE MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE
D'UNE PATIENTE PORTEUSE D'UNE PROTHESE TOTALE
DE HANCHE, SUR DYSPLASIE DE HANCHE, AVEC GREFFE
DU COTYLE, AU COURS DE SA REPRISE D'APPUI**

*Physiotherapeutical support of a patient with a total hip replacement on hip dysplasia, with
grafting of the cotyle during his support recovery*

Étude d'un cas clinique effectuée au **C.H.P.H d'HAUTEVILLE-LOMPNES**

Période de stage : du 05 septembre au 14 octobre 2011

Encadrement Masso-Kinésithérapique : **Jérôme DUFOUR, Cadre de santé**

Directeur de Mémoire : **Julien BERNARD**



Anne-Stéphanie MONDION

D.E. Session 2012

RESUME

I.	BILAN	1
I.1	DOSSIER MEDICAL, ANAMNESE ET ANTECEDENTS.....	1
I.2	BILAN ALGIQUE	2
I.3	BILAN MORPHOSTATIQUE.....	3
I.4	BILAN CUTANE, TROPHIQUE ET CIRCULATOIRE	5
I.5	BILAN DE LA SENSIBILITE	5
I.6	BILAN ARTICULAIRE	5
I.7	BILAN MUSCULAIRE	6
I.8	BILAN FONCTIONNEL	7
II.	DIAGNOSTIC KINESITHERAPIQUE ET OBJECTIFS	8
II.1	DIAGNOSTIC KINESITHERAPIQUE.....	8
II.2	OBJECTIFS THERAPEUTIQUES	8
II.3	PRINCIPES ET PRECAUTIONS	9
III.	TRAITEMENT KINESITHERAPIQUE	10
III.1	EVALUER LA COMPREHENSION ET L'INTEGRATION DES CONSEILS ANTI-LUXANTS	10
III.2	DETENTE DE LA PATIENTE PAR L'ABORD CUTANE ET LE TRAITEMENT DES TISSUS CICATRICIELS	10
III.3	LE CONTROLE LOMBO-PELVIER COUPLE A LA RESPIRATION, DIMINUTION DE L'HYPERLORDOSE	12
III.4	GAIN EN AMPLITUDE ARTICULAIRE PASSIVE	14
III.4.1	<i>DETENTE DE L'ILIO-PSOAS.....</i>	14
III.4.2	<i>MOBILISATION PASSIVE.....</i>	15
III.4.3	<i>POSTURE EN EXTENSION DE HANCHE</i>	16
III.5	TRAITEMENT DES HYPO-EXTENSIBILITE ET APPRENTISSAGE DES AUTO-ETIREMENTS .	16
III.6	LUTTE CONTRE LE SCHEMA DE FERMETURE DU MEMBRE INFERIEUR GAUCHE.....	18
III.7	RENFORCEMENT MUSCULAIRE	19
III.8	TRAVAIL DE LA MARCHE ET DU RELEVÉ DE CHAISE	22
IV.	DISCUSSION	25
IV.1	RESUMES D'ARTICLES.....	25
IV.2	REFLEXION PERSONNELLE	27
	CONCLUSION	30

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Mme C. âgée de 41ans, mère de deux enfants, présente une dysplasie congénitale bilatérale de hanche, à l'origine d'une boiterie de type Duchenne de Boulogne depuis l'enfance. La fatigue amplifiant cette boiterie, décrite comme non douloureuse, Mme C. se fait poser une prothèse totale de hanche à gauche le 12/07/2011. Cette prothèse a été posée par voie d'abord postéro-latérale, avec une greffe du toit acétabulaire. Cette greffe osseuse a nécessité une absence d'appui pendant 45 jours. Mme C. a débuté sa rééducation le 26/07/2011, dans le centre de rééducation de l'unité ALBARINE de la CHPH d'Hauteville-Lompnes.

La reprise d'appui a débuté le 26/08/2011 avec 20kg autorisés. Notre prise en charge se fait du 09/09/2011 au 29/09/2011, avec une remise en charge progressive du membre inférieur, avec 50% d'appui la première semaine, 65% la deuxième et 85% la troisième.

Une analyse posturale montre un membre inférieur gauche en schéma de fermeture. De nombreux muscles sont hypo-extensibles à gauche.

La rééducation s'oriente vers le renforcement et l'assouplissement progressif des muscles du membre inférieur sous contrôle de la mise en charge, avec travail du contrôle pelvien. Cette prise en charge a permis l'acquisition de nouveaux gestes fonctionnels et une marche plus fluide avec deux cannes en parallèle.

La patiente est de bonne volonté, connaît bien sa pathologie et les mouvements luxants. Elle a acquis une force musculaire et des amplitudes articulaires suffisantes pour effectuer une flexion de hanche sans adduction et rotation médiale associées. Pourtant ce geste luxant continue à apparaître inconsciemment lors de la gestuelle quotidienne. Pourquoi un geste analytique correctement exécuté sur table, ne l'est-il plus dans une situation fonctionnelle ? Peut-on modifier durablement des habitudes, et quels sont les moyens à notre disposition ? La notion de plasticité motrice est abordée. L'objectif est de préparer une vie quotidienne avec un appui total de meilleure qualité par une prise en charge individualisée et adaptée à la patiente.

Mots clés : Apprentissage, autonomie, coordination, dysplasie de hanche, étirement, kinésithérapie, posture, prothèse totale de hanche, rééducation, technique d'inhibition.

Key words: Learning, autonomy, coordination, hip dysplasia, stretching, physiotherapy, posture, hip prosthesis, rehabilitation, technical inhibition.

I. BILAN

Le bilan est effectué au 58^{ème} jour post-opératoire, après lecture des bilans masso-kinésithérapiques précédents, de la prescription médicale et du compte-rendu opératoire (*annexe 1*). La patiente est autorisée à 50% d'appui à gauche.

I.1 DOSSIER MEDICAL, ANAMNESE ET ANTECEDENTS

Dossier médical :

- ***Présentation de la patiente :***

Mme C. née en Turquie le 26/06/1970, présente un poids de 64kg pour une taille de 1m50 (léger surpoids avec un IMC de 28,5). Mme C. est mariée, mère d'une fille de 16 ans et d'un fils de 18 ans, qui logent au domicile parental. La patiente occupe un poste de maintenance dans une usine qui s'effectue en position assise et loge dans un appartement au 3^{ème} étage, sans ascenseur. Mme C. dispose d'une voiture automatique, ses activités quotidiennes sont l'entretien de son intérieur, s'occuper de ses enfants et faire des courses.

- ***Traitement médical :***

Doliprane® : 1000 MG (4 fois/jour)

Inipomp® : 1 matin (40 Mg CRP50)

Myolastan® : 50 Mg CRP sécable 50 (1/2 à 8h, 1 à 18h)

Xerelto® : 10 Mg CRP 100

- ***Prescription médicale :***

Travail articulaire et musculaire de la hanche gauche.

Travail proprioceptif.

Rééducation à la marche sous couvert de deux cannes anglaises, appui autorisé à 50% (32kg) la première semaine, puis 65% (41kg) la deuxième et 85% (54kg) la troisième.

- ***Consignes chirurgicales :***

- Les amplitudes sont autorisées à 20° d'adduction et 100° de flexion de la hanche gauche.
- Le travail contre résistance est autorisé, en évitant de provoquer une tendinite du muscle ilio-psoas et du moyen fessier.

Anamnèse et antécédents :

- ***Historique de la patiente :***

La patiente présente une boiterie de type Duchenne de Boulogne depuis l'apprentissage de la marche.

Suite à son arrivée en France à l'âge de 15 ans et à la demande de l'aide sociale de son établissement scolaire, la patiente a consulté un chirurgien pour ses deux hanches. Une réduction manuelle a été suffisante pour la hanche gauche. La hanche droite a été opérée pour mettre en place une plaque vissée sur le toit acétabulaire.

A 30 ans la vis s'est descellée et a été retirée.

A 6 mois préopératoire, la patiente ressent une aggravation de la boiterie de marche dans les moments de fatigue. La patiente ne parle pas de douleurs gênantes.

A l'âge de 41 ans :

- Le 12/07/2011 : Pose d'une prothèse totale de hanche à gauche de première intention, par voie d'abord postérieure avec section partielle de l'aponévrose du grand fessier et du psoas, sur dysplasie acétabulaire de stade III. L'implantation d'un cotyle avec une greffe du toit acétabulaire nécessite 45 jours sans appuis (*annexe 1*).

- Le 26/08/2011 : Début de la reprise d'appui avec 20kg autorisé.

Actuellement, le 09/09/2011 : La patiente n'a jamais eu de prise en charge Masso-kinésithérapique avant son opération. La patiente décrit une marche préopératoire avec un balancement du tronc du côté gauche lors de l'appui unipodal à gauche. Le pied était toujours en dedans et donc le membre inférieur en rotation médiale. En position couchée la patiente n'arrivait pas à soulever le membre inférieur genou verrouillé en extension.

- **Situation psycho-affective :**

Mme C. est pressée de pouvoir assumer la charge familiale, avec une tendance à vouloir faire beaucoup et vite. Son employeur se montre compréhensif et attend la fin de sa rééducation.

- **Projets du patient :**

- Assurer toute la vie domestique familiale à son retour.
- Réussir à mettre le genou gauche à terre.
- Etre capable de mettre ses bas de contention et ses chaussettes seule.
- Etre plus souple.
- Moins boiter et pouvoir marcher plus longtemps.
- Se sentir plus à l'aise dans l'eau pour pouvoir apprendre à nager plus tard.

I.2 BILAN ALGIQUE

La patiente ne présente aucune douleur spontanée, ni nocturne. Des douleurs provoquées sont présentes dans trois situations. L'intensité de ces douleurs est évaluée par la patiente sur l'échelle d'évaluation visuelle analogique (EVA).

Première situation : Dès le début de la mise en tension du muscle ilio-psoas gauche avec une extension de la hanche gauche.

Nature : Mécanique, disparaît quelques secondes après l'étirement.

Localisée : Part du pli inguinal jusqu'à à mi-cuisse.

Cotation : EVA à 3/10.

Deuxième situation : Au bout de 10 minutes de posture du muscle ilio-psoas gauche en décubitus dorsal, extension de la hanche gauche et flexion de la hanche droite.

Nature : Mécanique, disparaît quelques minutes après avoir diminué l'intensité de la posture.

Localisée : Part du pli inguinal jusqu'à mi-cuisse.

Cotation : EVA à 8/10.

Troisième situation : Après la balnéothérapie ou un exercice sollicitant le moyen fessier.

Nature : Mécanique, disparaît dès l'arrêt de l'exercice, mais reste encore quelques heures après la balnéothérapie.

Localisée : De la crête iliaque jusqu'à l'extrémité caudale de la cicatrice.

Cotation : EVA à 4/10.

I.3 BILAN MORPHOSTATIQUE

Bilan morphostatique en décubitus dorsal :

Membre inférieur : pieds en inversion, avec un valgus bilatéral de genou. Les rotules regardent en dedans, surtout à gauche.

Tronc : incliné vers la gauche avec l'épaule gauche plus basse.

Membres supérieurs : légère flexion de coude en bilatéral.

Tête : inclinaison et rotation gauche.

Test d'élévation des membres supérieurs :

La patiente en décubitus dorsal fait une élévation antérieure des membres supérieurs pour toucher la table derrière la tête. La patiente touche la table avec ses bras, donc les bretelles scapulaires sont libres. Un creusement de la lordose lombaire est observé. La chaîne postérieure de la partie inférieure du tronc est donc sur-programmée.

Test d'élévation des membres inférieurs :

La patiente est en décubitus dorsal. On effectue passivement une flexion bilatérale de hanche à 90°, genoux en extension. On observe :

- le rachis lombaire s'aplatit sur la table, donc la lordose lombaire est réductible ;

- les talons sont à la même hauteur, donc les ischio-jambiers ne sont pas surprogrammés ;
- l'élévation de la crête iliaque gauche, donc le carré des lombes gauche est surprogrammé.

Bilan morphostatique en charge (figure 1) :

Membres inférieurs :

Le valgus de genou est plus important à gauche. La rotule et le pied gauche regardent plus en dedans qu'à droite. La rotation interne du fémur et du tibia est donc plus importante à gauche. La voûte plantaire est moins creusée à gauche. Un hallux valgus plus important à gauche est observé. Le membre inférieur gauche est en schéma de fermeture. Il a donc une surprogrammation de la chaîne musculaire de fermeture de Busquet (grand adducteur, petit adducteur, pectiné, semi-tendineux, gracile, vaste interne, gastrocnémien latéral, long fibulaire, court fibulaire, abducteur du V et abducteur de l'hallux) [1].

Tronc :

Mesures des flèches en charge : C3: 12 cm. T7: 5 cm. L3: 7 cm. S2: 0 cm.

La patiente est en déséquilibre antérieur et en hyperlordose lombaire. L'épaule gauche est plus basse.

Membres supérieurs :

L'angle thoraco-brachial est plus important à droite par appréhension d'appuyer sur le membre inférieur gauche. Une flexion bilatérale de coude est observée.

Tête : La tête est légèrement inclinée à gauche.

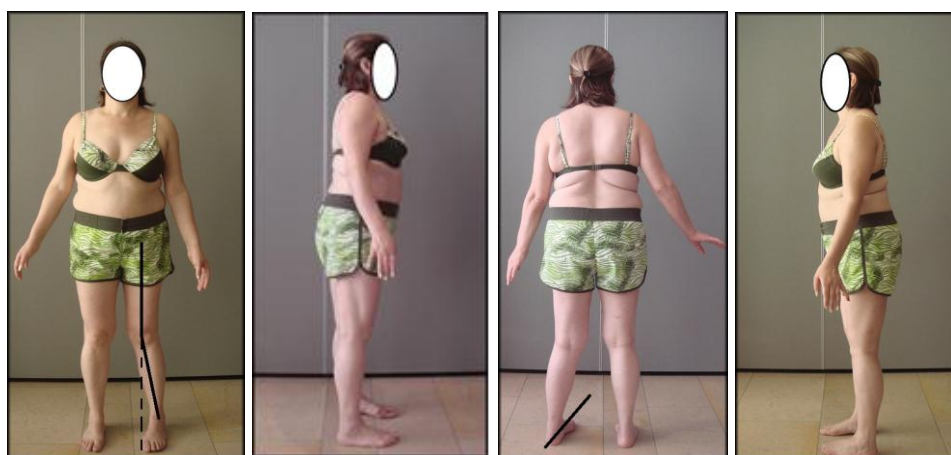


Figure 1 : Bilan morphostatique en charge de face, de profil et de dos.

Mesures des membres inférieurs en charge :

Longueur des membres inférieurs (EIAS-malléole interne) : droite : 86 cm gauche : 87 cm.

Le port de semelles compensatrices n'est donc pas nécessaire.

Ligne gravitaire dans le plan frontal (fil à plomb) :

- passe à 3 cm à gauche du pli inter-fessier ;
- passe à 5 cm à gauche du milieu de la distance entre les deux talons.

Test de flexion du tronc (flexion de hanche inférieure à 100°) :

- Courbe cassée au niveau des lombaires, par l'hypertonie du carré des lombes.
- Recul de l'hémi-bassin par rapport à la ligne sagittale, par l'hypertonie des triceps.

Test d'extension du tronc : Courbe antérieure cassée avec une antéversion du bassin.

I.4 BILAN CUTANE, TROPHIQUE ET CIRCULATOIRE

La patiente ne présente pas de signe de phlébite, ni d'œdème (*annexe 2*), ni d'hématome, ni de processus inflammatoire. Des bas de contention de type 2 sont à porter jusqu'à l'obtention d'une marche sans canne. La cicatrice mesure 20 cm de long, est située en postérieur du grand trochanter. D'une couleur rosée (*figure 2*), elle se recolorise trois secondes après le test de vitropression. Elle présente des adhérences à trois endroits ponctuels c'est-à-dire au milieu du tiers moyen et aux deux extrémités de celui-ci.



Figure 2 : Aspect de la cicatrice en postéro-latéral.

I.5 BILAN DE LA SENSIBILITE

En partant de la cicatrice et s'en éloignant de 15 cm en postérieur, la différenciation entre deux points cutanés se fait à partir d'une distance de 7 cm. Dans les régions avoisinantes, elle est faite à partir de 4 cm. Mme C. présente un léger trouble de la sensibilité superficielle discriminative dans la région glutéale postérieure. Il n'y a pas de trouble de la sensibilité profonde, ni d'autre trouble de la sensibilité superficielle.

I.6 BILAN ARTICULAIRE

Bassin et hanches :

Examen subjectif de la mobilité des sacro-iliaques: Le test des pouces montant debout est négatif. Il n'y a pas de perte de mobilité sacro-iliaque remarquée.

Examen subjectif de la mobilité des hanches : On remarque une résistance musculaire élastique importante en fin d'amplitude lors des mobilisations passives (*annexe 3*).

Examen objectif de la mobilité de la hanche gauche (*annexe 3*) :

La mobilité en passif et en actif de la hanche gauche est limitée à 5° d'amplitude.

La mobilité passive à gauche est suffisante pour les activités de la vie quotidienne, mais la mobilité active à gauche est limitée, surtout en flexion et rotation latérale de hanche.

Examen objectif de la mobilité de la hanche droite (*annexe 3*) :

La mobilité passive de la hanche droite est suffisante pour les activités de la vie quotidienne.

La mobilité active à droite est de 15° moins importante qu'en passif en extension et en rotation latérale de hanche.

Articulations sus et sous-jacentes :

La cheville gauche est limitée en passif à 0° de dorsi-flexion genou en extension. Le rachis, les lombaires, les genoux ne présentent pas d'éléments à signaler (*annexe 4*).

I.7 BILAN MUSCULAIRE

- **Tests d'hypo-extensibilités musculaires :**

Les muscles hypo-extensibles observés au niveau du membre inférieur gauche sont l'ilio-psoas, les adducteurs, les ischio-jambiers, le droit fémoral, le soléaire et les gastrocnémiens comparativement au membre inférieur droit (*annexe 5*).

- **Examen dynamique des chaînes musculaires du tronc assis :**

La flexion et extension du tronc de la patiente autour de L3 (sans la participation de l'articulation coxo-fémorale) sont harmonieuses. Les chaînes de flexion et extension du tronc sont donc libres. Les tests de torsions antérieures et postérieures du tronc sont symétriques et harmonieux. Les chaînes croisées antérieures et postérieures du tronc sont donc libres.

Trophicité musculaire des membres inférieurs :

On remarque une amyotrophie globale de la cuisse gauche à la périmétrie (*annexe 2*).

Bilan de la force musculaire des deux membres inférieurs (*annexe 6*) :

La hanche gauche : Un déficit musculaire global est présent, surtout les muscles fléchisseurs et rotateurs de hanche.

La hanche droite : Les muscles extenseurs et rotateurs latéraux présentent un léger déficit.

Les genoux et les chevilles en bilatéral : Les muscles ne présentent pas de déficit musculaire.

Les muscles fléchisseurs plantaires de la cheville gauche ne pouvant être côté à plus de 3 car l'appui est limité à 50% à gauche.

Le tronc : Il n'y a pas de déficit d'endurance des muscles du tronc (*annexe 7*).

I.8 BILAN FONCTIONNEL

- **Bilan de la marche avec deux cannes en parallèle :**

Le pied gauche est en supination et rotation interne à l'attaque du talon. Lors de la phase d'appui du pied qui se fait par appui sur le bord externe du pied.

Le genou gauche fléchit précocement lors du demi-pas postérieur. Le bassin est en rotation vers la gauche lors de la phase portante à gauche. La patiente fatigue au bout de dix minutes en charge, ce qui limite le périmètre de marche à 300 mètres.

- **Bilan de l'équilibre :**

La position unipodale sur le membre inférieur droit se fait 30 secondes avec déstabilisations, les yeux ouverts et fermés. La patiente ne présente pas de troubles de l'équilibre.

- **Bilan de l'autonomie dans les activités de la vie quotidienne :**

La patiente est autonome, sauf pour le début de la mise des bas. Elle garde des difficultés pour ramasser des objets au sol en chevalier servant et transporter des charges.

- **Bilan de la gestuelle quotidienne:**

Les gestes avec une flexion de hanche à gauche s'accompagnent inconsciemment d'une rotation médiale, adduction de hanche et élévation de l'hémi-bassin gauche (*figure 3*).

Les situations impliquées sont :

- le relevé de chaise, avec aggravation du genu valgum (le genou en dedans) ;
- le passage d'obstacles ;
- la montée d'une marche avec le membre inférieur gauche.

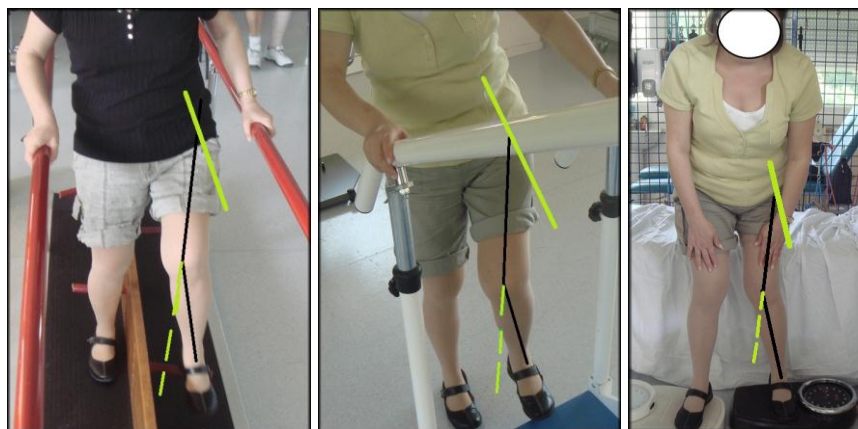


Figure 3 : Situations fonctionnelles avec une flexion de hanche accompagnée inconsciemment d'une adduction et rotation médiale de hanche.

II. DIAGNOSTIC KINESITHERAPIQUE ET OBJECTIFS

II.1 DIAGNOSTIC KINESITHERAPIQUE

À J+58 post-opératoire Mme C. a un appui de 50% du poids du corps autorisé à gauche.

Les **anomalies structurelles** au niveau du membre inférieur gauche sont :

- des douleurs dans la région glutéale latérale lors de la sollicitation du moyen fessier ;
- une douleur dès la mise en étirement du muscle ilio-psoas et lors de sa posture ;
- un schéma de fermeture du membre inférieur gauche ;
- une cicatrice adhérente en trois endroits ponctiformes ;
- une limitation articulaire avec une extension de hanche à 5° en passif et actif ;
- une hypo-extensibilité de l'ilio-psoas, du droit fémoral, des ischio-jambiers, des adducteurs, du soléaire, des gastrocnémiens ;
- un déficit de force des muscles fléchisseurs, rotateurs et abducteurs de la hanche gauche.

Ces anomalies structurelles entraînent des **dysfonctions** :

- un mauvais contrôle du bassin lors des mouvements de la hanche gauche ;
- une flexion de hanche à gauche qui s'accompagne inconsciemment d'une adduction, rotation médiale dans la gestuelle quotidienne (escaliers, enjambements, transfert assis-debout) ;
- une impossibilité de mettre le genou gauche à terre en chevalier servant ;
- une réduction du périmètre de marche ;
- une difficulté à transporter des objets par son mode de déplacement avec deux cannes.

Ces dysfonctions placent Mme C. dans des **perturbations situationnelles** :

- une dépendance dans les activités de la vie quotidienne (difficultés à mettre son bas de contention à gauche et à effectuer des tâches ménagères) ;
- un séjour hospitalier jusqu'au 29/09/2011 et un long arrêt de travail.

II.2 OBJECTIFS THERAPEUTIQUES

Les **objectifs à court terme** sont :

- s'assurer de la connaissance par la patiente des mouvements luxants de la prothèse ;
- améliorer les glissements cutanés et musculo-aponévrotiques cicatriciels ;
- augmenter la mobilité coxo-fémorale surtout en extension à gauche ;
- stimuler l'assiduité de la patiente au contrôle des mouvements lombo-pelviens ;

- diminuer les hypo-extensibilités (ilio-psoas, droit fémorale, adducteurs, gastrocnémiens, ischio-jambiers, soléaire) ;
- réduire le schéma de fermeture du membre inférieur gauche ;
- renforcer progressivement le muscle moyen fessier et les muscles rotateurs, extenseurs, fléchisseurs de la hanche gauche sous contrôle proprioceptif de l'appui autorisé ;
- travailler la qualité de la réalisation des gestes fonctionnels (relevé de chaise, marche, escaliers) ;
- encourager la patiente à entamer après sa rééducation une activité physique en piscine et donner une autonomie à la patiente pour le retour à domicile.

Les objectifs à moyen terme sont (après la sortie de la patiente du centre de rééducation) :

- poursuivre le renforcement des fléchisseurs et abducteurs de la hanche gauche;
- travailler la marche avec les deux cannes en croisé ;
- poursuivre le travail de relevé du sol ;
- travailler l'équilibre unipodal sur le membre inférieur gauche.

Les objectifs à long terme sont :

- permettre à la patiente l'acquisition d'une marche sans boiterie, avec une canne, puis sans canne ;
- débiter l'apprentissage de la natation.

II.3 PRINCIPES ET PRECAUTIONS

- Ne pas réaliser la combinaison de mouvements luxants (flexion, adduction, rotation médiale) et les mouvements en amplitudes extrêmes en flexion et en rotation de la hanche opérée [2]. La hanche gauche est autorisée pour la patiente à 100° de flexion.
- Respecter la mise en charge autorisée.
- Travailler en évitant les réactions douloureuses, surtout lors des postures.
- Alternier le travail en charge et en décharge.
- Etre progressif dans la rééducation et le renforcement musculaire.
- Etre vigilant à ne pas provoquer de tendinite de l'ilio-psoas et du moyen fessier.

III. TRAITEMENT KINESITHERAPIQUE

III.1 EVALUER LA COMPREHENSION ET L'INTEGRATION DES CONSEILS ANTI-LUXANTS

Les mouvements luxants à éviter sont la combinaison de mouvements flexion-adduction-rotation médiale de hanche, l'hyper-flexion et les rotations extrêmes.

Un livret de conseils sur la manière de réaliser les actes quotidiens a été donné et expliqué par les ergothérapeutes à la patiente à son arrivée. Les moyens de compensation délivrés sont une chaise de douche, un rehausseur de WC, un ramasse objet ainsi qu'un chausse pied.

Différents contextes sont décrits dans le livret (*annexe 8*). La patiente connaît bien les mouvements luxants et les conseils donnés. L'évaluation de l'intégration des conseils est également faite par une constante surveillance des gestes et actes de la patiente. On remarque que la flexion de hanche en analytique sur table se réalise sans compensation. Par contre dans la vie de tous les jours (escaliers, transferts) la flexion de hanche s'accompagne inconsciemment d'une adduction et rotation médiale de hanche.

III.2 DETENTE DE LA PATIENTE PAR L'ABORD CUTANE ET LE TRAITEMENT DES TISSUS CICATRICIELS

Le massage, de premier abord, de la région de la cuisse, de la région glutéale latérale et postérieure.

Justifications :

- favoriser la mise en place d'une relation de confiance et d'échange avec la patiente lors du premier contact cutané [3] ;
- permettre un ressenti quotidien des tensions musculo-cutanées présentes ;
- inhiber le système nerveux par la théorie du gate-control.

Il est réalisé au début de la séance de rééducation et entre les exercices.

Pour l'abord de la cuisse : En décubitus dorsal, le dossier légèrement relevé, des coussins sont placés sous la tête et les genoux. Le membre inférieur est placé en rotation latérale et en abduction au fur et à mesure des manœuvres de massage.

Pour l'abord de la région glutéale postérieure (1) : La patiente est en décubitus latéral droit, un coussin sous le membre inférieur gauche, face au thérapeute, la hanche gauche en flexion qu'on augmente pour mettre en tension les muscles postérieurs.

Les manœuvres sont englobantes, lentes et à l'écoute des tensions. L'abord est au début superficiel, puis allant jusqu'à déprimer les tissus.

Massage cutané cicatriciel :

Justifications :

- lutter contre la formation de ponts fibreux au niveau de la cicatrice ;
- mobiliser les plans de glissement entre la cicatrice cutanée et l'aponévrose du Tenseur du Fascia Lata (TFL) pouvant être à l'origine de douleurs [4].

La patiente est placée dans la même position qu'en (1). Le test de vitro-pression est supérieur à une seconde d'après le bilan cutané. On peut donc faire des étirements cutanés. On va dans le sens inverse de la rétraction et en aller-retour. On réalise une posture cutanée jusqu'à obtenir un blanchiment cutané [4].

Mode d'application : Manœuvre de Wetterwald, manœuvre de Jacquet-Leroy, étirement orthodermique de Morice en dilacération étoilée (*figure 4*), palpé-roulés.



Figure 4 : Etirement orthodermique de Morice.

Traitement de la chaîne musculo-aponévrotique latérale du membre inférieur gauche :

Justifications :

- mobiliser les plans de glissement surtout entre le muscle moyen fessier et le TFL ;
- améliorer les afférences proprioceptives ;
- obtenir un meilleur accès au plan musculaire moyen comprenant le muscle moyen fessier après la détente des plans trophiques superficiels.

La patiente est placée dans la même position qu'en (1). On étire progressivement les tissus aponévrotiques sous cutanés du membre inférieur gauche par une extension de genou, flexion dorsale et supination du pied gauche. On réalise ensuite des traits tirés avec le bout de l'index le long du trajet de la chaîne musculo-aponévrotique (*annexe 9*).

Pour abaisser le tonus du muscle moyen fessier on réalise des pétrissages profonds et des pressions glissées profondes de manière perpendiculaire aux fibres musculaires du moyen fessier. C'est une manœuvre de décordage. Les douleurs au niveau de la cicatrice après un exercice sollicitant le moyen fessier diminuent au cours de la rééducation, jusqu'à disparaître à la fin de la deuxième semaine.

III.3 LE CONTROLE LOMBO-PELVIEN COUPLE A LA RESPIRATION, DIMINUTION DE L'HYPERLORDOSE

Installation et contrôle respiratoire : Rentré de ventre et respiration.

Justifications :

- améliorer la détente et la respiration de la patiente ;
- introduire la notion de point mobile, qu'on utilise plus tard dans la rééducation, pour majorer les étirements musculaires avec la rétroversion de bassin, couplé à l'expiration ;
- commencer un travail d'auto-grandissement et de gainage du tronc avec le plan de la table comme plan de référence postérieur.

En décubitus dorsal, la patiente place spontanément le tronc et la tête en inclinaison à gauche. On aligne donc l'axe céphalo-caudal. On place la patiente en position de détente avec un coussin sous les genoux et sous la tête. Nos mains sont sur celles de la patientes, l'une sur le ventre, l'autre sur le thorax. On suit l'image de la bouteille qui se remplit et se vide.

Lors de l'expiration : « Contractez les muscles du périnée et soufflez en descendant le thorax, puis l'abdomen. En fin d'expiration, rentrez le ventre et plaquez le bas du dos sur la table ». Une rétroversion de bassin est demandée à la fin de l'expiration.

Lors de l'inspiration : « Inspirez en montant l'abdomen, puis en montant le thorax ».

Une fois l'exercice de respiration acquis, on le complexifie en travaillant le contrôle du gainage du tronc en retirant les coussins et en plaçant les membres supérieurs en élévation antérieure derrière la tête, les lombaires devant rester au contact de la table. Après la première semaine le gainage du tronc est maîtrisé par la patiente.

Traits tirés en bilatéral sur la zone lombaire: massage réflexe

Justification : Améliorer l'afférence sensitive et la mobilité des tissus aponévrotiques.

La patiente est en décubitus ventral, la zone concernée est mise en tension avec un coussin placé sous le ventre. Des traits tirés sont effectués sur l'aponévrose lombaire (*annexe 10*).

Une amplitude plus grande de la rétroversion du bassin est observée avec un meilleur ressenti des mouvements du rachis lombaires et du bassin.

Etirement activo-passif du muscle carré des lombes

Justification : Lutter contre l'hypo-extensibilité du carré des lombes gauche mis en évidence par le test d'élévation des membres inférieurs.

Décubitus latéral droit : On ouvre l'espace iliocostale avec un coussin mis sous le flanc droit. On place une main est sur la crête iliaque gauche et l'autre sur les côtes basses. On demande une contraction statique du faisceau musculaire ciblé de 10 secondes, suivit d'un relâchement de 10 secondes, puis de 10 secondes d'étirements musculaire [4] suivant la direction de chacun des trois faisceaux musculaire (ilio-costal, ilio-lombaire, lombo-costal).

Exercice sur le ballon de Klein® :

Justifications :

- prise de conscience et travail du ressenti du mouvement d'antéversion-rétroversion du bassin et de la flexion-extension du rachis lombaire ;
- travail du positionnement assis et du verrouillage du tronc ;
- entretien de la mobilité du rachis lombaire.

Position d'équilibre assis : Travail du positionnement assis et du verrouillage du tronc.

On attire l'attention de la patiente sur son attitude posturale causée par le déséquilibre du ballon. L'axe du tronc est concave à gauche et en hyperlordose lombaire. La hanche gauche est en adduction, rotation médiale, la pointe du pied gauche en dedans. On donne une position de référence symétrique avec un rétrocontrôle visuel dans le miroir. On sollicite l'appui fessier à gauche. On verrouille la position par un auto-grandissement axial-actif et des déséquilibres extrinsèques du bassin par nos mains sur les crêtes iliaques, puis par l'intermédiaire du ballon. On l'entraîne de manière privilégiée vers l'arrière pour solliciter la sangle abdominale. La patiente est d'abord prévenue par des afférences visuelles et auditives, puis que visuelles, pour finir les yeux fermés.

Mobilisation en antéversion-rétroversion du bassin, en flexion-extension du rachis lombaire :

On mobilise le rachis lombaires et le bassin en actif-aidé en antéversion-rétroversion du bassin par nos mains sur les crêtes iliaques qui guident la patiente. On demande à la patiente d'arrondir le bas du dos quand elle expire et de le creuser quand elle inspire. Cependant la patiente compense avec les épaules et mobilise le rachis thoracique en extension (*figure 5*).

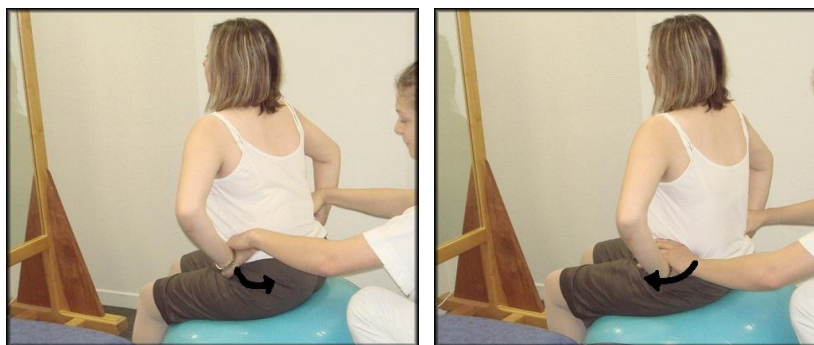


Figure 5 : Antéversion et rétroversion de bassin.

Des consignes plus précises sont donc données à la patiente :

Rachis lombaire: « Creusez le bas du dos en inspirant, arrondissez le en expirant en gardant les épaules à l'aplomb des hanches. Faites une pause expiratoire le bas du dos arrondi en rentrant le ventre. »

Bassin : « Contractez les fesses, sentez un léger mouvement de votre bassin sans bouger le bas de votre dos ».

La dernière semaine la patiente réalise correctement l'exercice sans autres afférences sensorielles que celles fournies par le mouvement.

III.4 GAIN EN AMPLITUDE ARTICULAIRE PASSIVE

III.4.1 DETENTE DE L'ILIO-PSOAS

La méthode strain-counterstrain sur le muscle ilio-psoas :

Justifications :

- diminuer le tonus du corps musculaire de l'ilio-psoas ;
- réduire la décharge excessive des fuseaux neuromusculaires dans une position de relâchement musculaire de l'ilio-psoas [5], [6].

La patiente est placée dans une position de confort en décubitus dorsal, en flexion de hanche et de genoux de 90°.

Première étape : On localise les zones œdémateuses et indurées (appelés « tenders points » par Jones). L'angle de pénétration des doigts est de 30°. On s'assure de pénétrer les doigts en latéral des muscles grand droit des abdominaux en mettant en contraction les grands droits par une flexion de tête de la patiente. On localise le muscle ilio-psoas à la palpation par sa mise en contraction avec une flexion de hanche gauche contre résistance. On localise les points douloureux par un interrogatoire et une palpation dans la région péri-ombilicale et en dedans de l'épine iliaque. On distingue chez la patiente le point le plus sensible en péri-ombilicale,

avec une induration locale ressentie. Un autre point moins sensible et induré est situé en haut et en dedans de l'épine iliaque.

Deuxième étape : On traite les « *tenders points* ». La position de confort est maintenue 90 secondes. Dans cette position on traite le point le plus sensible en premier. On garde le contact avec l'induration ressentie et on exerce des pressions douces et relâchements en alternance. Cette manœuvre est effectuée jusqu'à ce que l'induration et la douleur à la pression du point diminue.

Troisième étape : On replace lentement et passivement le membre inférieur sur la table.

Quatrième étape : On teste à nouveau les « *tenders points* ».

Les points indurés et sensibles à la pression du muscle ilio-psoas ne sont plus ressentis par la patiente et à notre palpation à la troisième semaine de rééducation. On constate également que la patiente ne ressent plus de douleurs au début de l'étirement du muscle ilio-psoas.

III.4.2 MOBILISATION PASSIVE

Justification : Entretenir et améliorer la mobilité articulaire de la hanche.

On mobilise la hanche en passif et en analytique par des prises courtes et englobantes.

Il faut être attentif aux compensations du bassin :

- L'abduction de hanche gauche est faite avec la hanche controlatérale en abduction.
- La flexion de hanche gauche est réalisée avec la hanche controlatérale posée sur la table.
- Les rotations sont faites en bilatéral et les hanches en extension.
- L'extension de hanche gauche est réalisée avec la hanche controlatérale en flexion.

On prend pour exemple la mobilisation de la hanche gauche en extension. La patiente est en décubitus latéral droit avec le genou gauche en extension et la hanche droite en flexion. On contrôle avec la main craniale l'antéversion de l'hémi-bassin gauche, on stabilise le bassin contre notre tronc et la main caudale entraîne une extension de hanche par une prise en berceau de la cuisse (*figure 6*).



Figure 6 : Mobilisation passive en extension de la hanche gauche.

III.4.3 POSTURE EN EXTENSION DE HANCHE

Justification : Augmenter la longueur du muscle ilio-psoas en atteignant le seuil de sa plasticité [5], [6].

La patiente est en décubitus dorsal, la hanche controlatérale en flexion et la hanche gauche en extension. L'importance du degré d'extension à gauche est fixée par la patiente qui ne doit pas ressentir de douleurs. Le genou gauche est en extension pour éviter de mettre en tension le droit fémoral. On place un sac de 6 kilos sur la cuisse gauche (*figure 7*).

Consignes : « Respirez comme dans l'exercice de rentré de ventre et respiration ».

On lui conseille de plaquer la cuisse contre la table durant l'expiration, pour diminuer le tonus des fléchisseurs de la hanche gauche. Dans un premier temps on effectue trois postures successives de cinq minutes, avec une pause de deux minutes entre chaque (en dépliant le genou droit). On diminue progressivement le temps des pauses pour obtenir quinze minutes de posture.

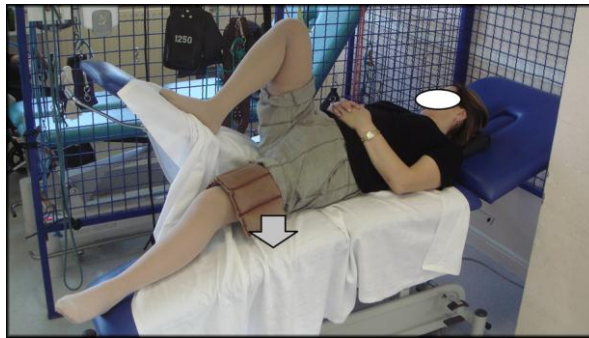


Figure 7 : Posture du muscle ilio-psoas gauche.

III.5 TRAITEMENT DES HYPO-EXTENSIBILITE ET APPRENTISSAGE DES AUTO-ETIREMENTS

Déroulement des étirements au cours des trois semaines :

- Première semaine : La station bipodale est rapidement fatigante. Les étirements se font en majeure partie sur table.
 - Deuxième semaine : On apprend à la patiente à s'auto-étirer. On alterne avec les étirements réalisés sur table.
 - Troisième semaine : La patiente est autonome. On a un rôle de surveillance et de coaching.
- Les muscles traités sont le droit fémoral, les ischio-jambiers, les adducteurs, le soléaire et les gastrocnémiens gauches. Ces étirements sont pratiqués dans le but de rendre la patiente plus autonome lors de la mise du bas contention à gauche et lors de ses activités ménagères par l'acquisition du genou gauche à terre. On permet également une plus importante dorsi-flexion de cheville. On répond à l'envie de la patiente d'être plus souple.

Etirements analytiques des muscles hypo-extensibles sur table :

Justifications :

- augmenter le nombre de sarcomères et la longueur du muscle étiré (excentrique) [4] ;
- diminuer le tonus du muscle étiré ;
- diminuer l'hypo-extensibilité du muscle étiré.

Les muscles ischio-jambiers, droit fémoral, adducteurs, soléaires et gastrocnémiens sont étirés deux fois, en excentrique, en contracté-relâché puis en passif. L'étirement de chacun de ces muscles est réalisé dans une position différente (*annexe 11*).

On prend pour exemple l'étirement des muscles ischio-jambiers. La patiente est en décubitus dorsal, le membre inférieur droit placé à plat sur la table. On met les muscles ischio-jambiers en tension par une flexion de hanche maximale en laissant une légère flexion de genou. Pour les étirements en excentrique et en contracté-relâché on demande tout d'abord à la patiente « d'écraser » notre épaule avec son mollet pendant dix secondes.

En excentrique : On majore la flexion de la hanche pendant la mise en contraction.

En contracté-relâché : On laisse la patiente contracter son muscle en statique, puis on attend dix secondes et on accentue ensuite l'extension du genou pendant dix secondes.

En passif : On réalise une flexion de hanche et une extension de genou maximale en passif.

Pour finir on étire toute la chaîne postérieure (*figure 8*) par une dorsiflexion de cheville. Le tiraillement est ressenti par la patiente à l'arrière de la cuisse et en haut du mollet gauche.



Figure 8 : Etirement en passif de la chaîne postérieure.

Apprentissage des auto-étirements :

Justifications :

- permettre à la patiente d'évaluer la distance lui manquant pour poser le genou gauche à terre ;

- donner la possibilité à la patiente de conserver la souplesse acquise par des auto-étirements à pratiquer au domicile.

Les premiers étirements sont réalisés rapidement par la patiente, en donnant des à-coups et en compensant pour aller plus loin en amplitude. On lui indique comment rendre les étirements plus efficaces (*annexe 12*). La réalisation des étirements est expliquée et corrigée au cours des séances de rééducation. On augmente progressivement la durée de maintien des postures en s'adaptant aux capacités de la patiente. La durée de tenue commence par trente secondes, pour finir avec une minute trente de tenue. On obtient à la fin de la troisième semaine la position de chevalier servant. La patiente présente très vite un enthousiasme à s'améliorer au jour le jour. Une fois les étirements correctement réalisés sans notre aide, une feuille d'auto-étirements à pratiquer une à deux fois par jour au domicile est donnée à la patiente (*annexe 12*).

III.6 LUTTE CONTRE LE SCHEMA DE FERMETURE DU MEMBRE INFERIEUR GAUCHE

Etirement passif de la chaîne de fermeture de Busquet en trois temps :

Justification : Diminuer le tonus des muscles qui s'organisent en une chaîne croisée antérieure de fermeture de Busquet [1] du membre inférieur gauche.

En décubitus dorsal : L'étirement se majore pendant trois expirations successives.

1^{er} temps : On étire la partie proximale de la chaîne de fermeture avec une abduction et rotation latérale de hanche. La hanche controlatérale est placée en abduction.

2^{ième} temps : On étire la partie distale avec une extension, varisation du genou et supination de la talo-crurale.

En station bipodale : L'étirement se majore pendant trois inspirations successives.

La patiente réalise un auto-étirement en abduction, rotation latérale de hanche et supination de la talo-crurale. Lors de l'inspiration elle pousse les genoux vers le dehors (*figure 9*).

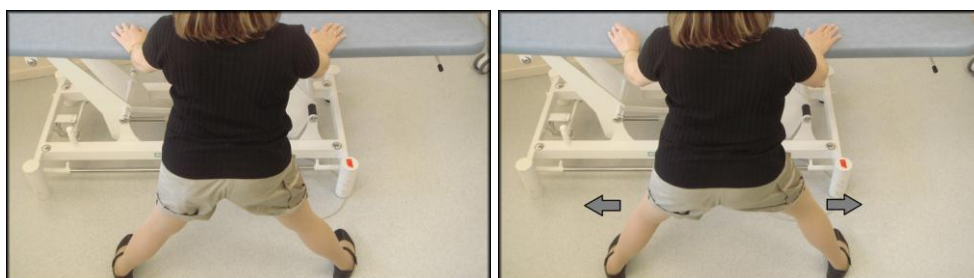


Figure 9 : Auto-étirement de la chaîne de fermeture en bilatéral.

Traitement de normalisation du genou vrai valgus :

La patiente fléchit les genoux, puis les tourne vers l'extérieur et revient en extension toujours les genoux vers l'extérieur (*figure 10*).



Figure 10 : Traitement de normalisation du genou avec stimulation par élastique pour solliciter la poussée des genoux vers l'extérieur.

Equilibration des tensions musculaires par une posture Mézières :

Justification : Réduire l'empreinte musculaire et normaliser le tonus.

La patiente est debout genoux fléchis, le tronc penché en avant, son front en appui sur ses avant-bras croisés. Les trochanters sont à l'aplomb des chevilles. Les consignes données sont:

- basculez le bassin en avant, pour fixer les ischio-jambiers ;
- poussez le coccyx en arrière menton rentré en s'auto-grandissant, pour éviter la compression du rachis ;
- poussez le thorax vers le sol, pour reprogrammer la chaîne supérieure du tronc ;
- soufflez en rentrant le ventre, pour reprogrammer la chaîne inférieure du tronc ;
- tendez progressivement les genoux en poussant les talons contre le sol, pour finaliser la posture en mettant en tension le soléaire et les ischio-jambiers (*annexe13*).

III.7 RENFORCEMENT MUSCULAIRE

Pendant la première semaine (50% d'appui) et poursuivi les semaines suivantes.

Ponté pelvien :

Justification : Renforcer le muscle grand fessier et les muscles stabilisateurs de la hanche [7].

La patiente est en décubitus dorsal, genoux fléchis à 90°, mains en appui sur la table. On lui demande de soulever le bassin jusqu'à être les genoux, hanches et épaules alignés.

La tenue en ponté est de dix secondes contre pesanteur, suivit de dix secondes de repos. Trois séries de dix mouvements avec un temps de repos de deux minutes entre chaque série sont

réalisées. On augmente la mise en contraction des muscles péri-articulaires et du grand fessier en demandant de ne se mettre en appui que sur le pied gauche, puis de tendre le genou droit. En progression, une fois le bassin stabilisé on déstabilise le genou gauche qui doit rester statique. On travaille ainsi la vigilance des muscles péri-articulaires.

Prise d'appui proprioceptive avec une balance sur le membre inférieur gauche

Justification : Suite à l'intervention chirurgicale, le cartilage et la capsule, ont été supprimés. Ce qui fait d'autant moins de récepteurs sensitifs. Il est important de donner un maximum d'informations proprioceptives aux muscles péri-articulaires de la hanche.

On s'est assuré de l'absence de douleurs et d'une bonne posture lors de cette reprise d'appui. La patiente prend conscience du nouvel appui autorisé sous son rétrocontrôle visuel sur la balance. En partant d'un appui total à droite, elle essaye de retrouver l'appui autorisé à gauche par une translation du bassin à l'aplomb des épaules. Tout d'abord les yeux ouverts avec un miroir, puis sans le miroir, puis les yeux fermés. En progression, on perturbe la position de référence trouvée par des déstabilisations multidirectionnelles au niveau des crêtes iliaques, des épaules et des pieds. La patiente verrouille ainsi sa position de référence. Le report de poids s'effectue facilement à chaque nouvelle mise en charge autorisée.

Hanché-résisté

Justification : Renforcer le muscle moyen fessier (MF) en chaîne fermée, dans la physiologie du muscle lors de la marche [7], [8].

A sec l'appui à gauche est diminué par l'appel en retour de l'élastique et il est contrôlé par une balance sous le pied gauche de la patiente (*figure 11*). La patiente peut se maintenir à la cage qui est sur sa droite. En balnéothérapie la patiente se met totalement en appui à gauche, puis pousse contre notre hanche (*figure 12*).



Figure 11: Renforcement du MF à sec.

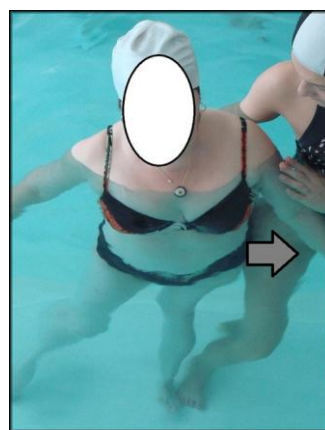


Figure 12 : Renforcement du MF en balnéothérapie.

Travail en extension de hanche en balnéothérapie:

Justification : La patiente présente une extension de la hanche gauche plus importante en balnéothérapie. On profite de cette détente musculaire initiale pour travailler l'extension de la hanche gauche.

On stabilise le bassin par un gainage du tronc avec une contraction des abdominaux en enfonçant le carré de mousse dans l'eau avec les bras. On aide à fixer le bassin avec nos mains sur les crêtes iliaques (*figure 13*).

Consigne : « Laisser décoller légèrement la planche sous votre pied. Placez-la de plus en plus vers l'arrière jusqu'à sentir mon pied sur la planche. Puis passez la moi, sans la poser au sol. » Les consignes de l'exercice rentré de ventre sont appliquées. On gagne ainsi en amplitudes d'extension de la hanche en demandant à la patiente de porter son attention sur ce qu'elle ressent.

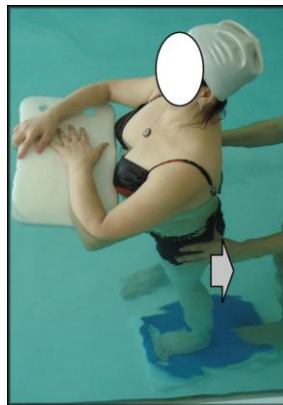


Figure 13 : Travail proprioceptif d'extension de hanche en balnéothérapie.

Les deux dernières semaines avec un appui autorisé supérieur à 50% à gauche :

Translation latérale de bassin :

Justifications :

- faire prendre conscience à la patiente de sa capacité à se déhancher à gauche ;
- rendre la recherche sensorielle ludique pour augmenter l'attention de la patiente sur ses sensations.

Le schéma corporel de la patiente s'est construit avec une boiterie d'épaule suppléant le travail du moyen fessier à la marche. Le moyen fessier est assez fort actuellement pour stabiliser le bassin en latéral. On travaille le déport latéral du bassin. La patiente est en face d'un miroir sur deux balances. Les deux branches d'un niveau à bulle sont placées sur les crêtes iliaques (*figure 14*) pour éviter l'élévation de l'hémi-bassin droit (*annexe 14*).

Consigne : « Gardez les épaules à l'aplomb des pieds et faites ressortir votre hanche, la bulle devant rester au centre du niveau».

La patiente éprouve des difficultés à faire l'exercice. On lui montre qu'elle y arrive du côté droit. On lui fixe un objectif à atteindre en plaçant une référence (le bord d'une table) à la même distance que celle atteinte à droite. On encourage la patiente à explorer l'espace avec sa hanche gauche en ajoutant des mousses de densités différentes contre la table que la patiente devait réussir à différencier avec sa hanche [9]. La patiente oublie sa crainte de faire ressortir sa hanche gauche et parvient à la même distance qu'à droite au cours de la troisième semaine.

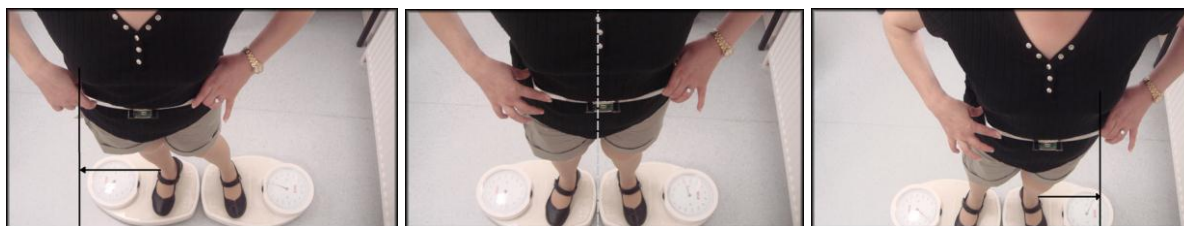


Figure 14 : Exercice de prise de conscience du déhanché latéral à gauche.

III.8 TRAVAIL DE LA MARCHE ET DU RELEVÉ DE CHAISE

Marche entre les barres parallèles, puis avec les deux cannes en parallèle:

On commence par les exercices entre les deux barres parallèles. La patiente accorde ainsi plus d'attention à la gestion des membres inférieurs. On visualise les défauts de la marche avec la patiente, face à un miroir et on les corrige en ralentissant la vitesse de la marche :

- garder l'hémi-bassin droit vers l'arrière quand la jambe gauche est en appui ;
- éviter la « lancée » du membre inférieur gauche vers l'avant lors de la phase oscillante ;
- marcher sur une ligne, pour placer le pied gauche à l'aplomb du centre de gravité et faire travailler le moyen fessier dans la stabilité frontale du bassin ;
- retarder le décolllement du talon, l'antéversion du bassin en plaçant nos mains sur les crêtes iliaques de la patiente et en entraînant le bassin vers la rétroversion lors du demi-pas postérieur ;
- augmenter le temps d'appui à gauche.

Travail de la montée d'une marche entre deux barres parallèles :

Les consignes données jusqu'à l'obtention de l'appui total sont [2] :

- toujours encadrer la jambe opérée par les béquilles, ou la rampe ;
- « on monte au paradis » avec la jambe non opérée (avec la jambe droite en premier) et « on descend en enfer » avec la jambe opérée (avec la jambe opérée en premier) ;
- on monte et descend marche par marche (avec un temps de double appui sur une marche).

Exercice de la montée des escaliers :

Justifications :

- travailler la correction des compensations ;
- renforcer les muscles fléchisseurs de la hanche gauche.

Pour franchir une marche la patiente compense spontanément par l'élévation de l'hémi-bassin gauche et le genou en dedans. On apprend à la patiente une bonne posture debout, puis à la conserver lors de la flexion de genou. On réalise des exercices de montées de genou avec des hauteurs croissantes de cales. La montée de genou en dedans persiste durant l'exercice. On essaye différents moyens de modifier ce geste en demandant à la patiente:

- de visualiser la manière correcte de réaliser le geste avant de le faire ;
- de viser une cible à atteindre avec son genou ;
- de s'aider d'une visualisation dans un miroir ;
- de s'aider d'une visualisation dans un miroir avec l'application simultanée d'une stimulation proprioceptive cutanée sur le condyle latéral du genou gauche.

Aucune de ces manœuvres ne fonctionne chez la patiente. Par contre une stimulation cutanée sur la face latérale du condyle latéral sans rétrocontrôle visuel sur le miroir est efficace.

A la fin de notre rééducation la patiente réussit facilement à monter une marche sans mettre le genou en dedans, ni élever l'hémi bassin gauche (*figure 15*).

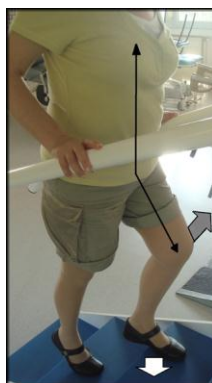


Figure 15 : Travail autonome de la montée d'une marche avec transfert du poids sur le membre inférieur gauche.

Travail de la qualité des transferts : assis-debout, et debout-assis.

Justifications :

- aider à la réalisation du transfert sans rotation médiale et adduction de hanche associées ;
- contrôler et solliciter l'appui sur le membre inférieur gauche pendant les transferts.

Lors du relevé l'appui fessier diminue plus rapidement à gauche. Une concavité du flanc gauche apparaît ainsi qu'un genu varum à gauche et une translation des épaules à droite.

1ere étape : On demande à la patiente de s'asseoir de manière symétrique face à un miroir, genoux écartés et en auto-grandissement du tronc (*figure 16, a*).

2ieme étape : On verrouille la posture du tronc par des déstabilisations multidirectionnelles au niveau des épaules. On stimule l'inclinaison du tronc et l'appui ischiatique à gauche.

3ieme étape : On favorise la prise d'appui à gauche. Le pied gauche est centré sous la chaise. Le pied droit est en avant et en dehors. On se place à la gauche de la patiente qui doit garder contact avec nos stimulations cutanées sur la région glutéale latérale et sur le condyle latéral du genou lors du transfert (*figure 16, b*). On adapte les stimulations à ses capacités.

4ieme étape : On demande à la patiente de surveiller l'auto-grandissement de son tronc dans le miroir et on décompose le relevé en décollant les fesses, les genoux restant fléchis.

5^{ème} étape : On finalise avec une extension de hanche et de genou. En progression on diminue la hauteur de la table jusqu'à 50 cm de haut et on retire les aides sensorielles.



Figure 16, a : Position de départ.

Figure 16, b : Travail du transfert assis-debout avec une stimulation cutanée vers l'ouverture du membre inférieur gauche et une posture érigée du tronc avec rétrocontrôle visuel dans le miroir.

Exercices de réentraînement à l'effort :

Justification : Entretenir l'endurance, la force musculaire et la capacité cardio-respiratoire.

Vélo d'appartement :

La première séance est sans résistance et à vitesse lente pendant 5 minutes. On augmente ensuite la durée jusqu'à 15 minutes, puis la vitesse. L'exercice devient facile la dernière semaine. On ajoute progressivement de la résistance, avec des séances de 30 minutes.

Exercice en balnéothérapie :

On encourage la patiente dans son souhait d'apprendre à nager. C'est un sport conseillé après la pose d'une prothèse de hanche [10]. On aborde l'apprentissage de la nage en crawl, la patiente se tenant à une barre, puis à un carré de mousse sans notre aide.

IV. DISCUSSION

IV.1 RESUMES D'ARTICLES

Article 1 : DURNY A. Les différentes théories de l'apprentissage moteur : de l'expertise à la vulgarisation pratique. KS, 2007, N°474, 29-33.

C'est un article en trois parties. Dans la première partie « *la notion d'adaptation* » est développée. Selon le modèle Schmidt l'homme prélève des informations du monde extérieur pour « *tendre vers un équilibre stable* ». Ces informations sont enregistrées par des neurones dédiés à chacun des paramètres (amplitudes, vitesses) utilisés pour atteindre l'objectif de l'action. Il se produit une incorporation sous forme « *d'habilités motrices complexes* ». Celles-ci sont mises en jeu par les actes sollicitant de nombreuses articulations. Elles n'interviennent pas lors de tâches mono-articulaires. La modification de ces habilités motrices initiales est possible par deux approches différentes. La première approche est cognitiviste dite « *de commande* » avec une mise en mémoire du geste. L'habilité est ainsi disponible par la volonté qui réalise directement le geste mémorisé. Dans la deuxième approche, l'habilité est auto-organisée par des sous-systèmes qui interagissent entre eux pour maintenir un équilibre. Dans la deuxième partie la relation à l'environnement est développée. Le comportement moteur peut s'expliquer par les contraintes biomécaniques, environnementales et de l'objectif à atteindre. Cependant il peut aussi s'expliquer par le fait que l'environnement suggère une activité. C'est la notion de « *couplage* » entre l'individu et l'environnement (perception-action, émotion-cognition). Par exemple l'apprentissage du maintien de l'équilibre agit par « *un gel progressif des degrés de libertés* » par une action sur les sous-systèmes. Dans la troisième partie la notion d'expérience corporelle est abordée. La modification de la qualité de réalisation d'une action se fait dans la continuité des actions antérieures. Le patient doit éprouver le besoin de changer sa manière de réaliser un geste pour obtenir son engagement. On obtient ainsi un rapport sensible à l'environnement, ce qui entraîne une meilleure perception et un meilleur contrôle du mouvement.

Article 2 : JEANNEROD M. Plasticité du cortex moteur et récupération motrice. Motricité cérébrale, 2006, N°27, 50-56.

L'article est en cinq parties. Dans la première partie la plasticité corticale au cours de l'apprentissage moteur est mise en évidence par des expériences. Par exemple, l'espace cortical du cortex moteur (M1) dédié au contrôle d'un membre amputé diminue par l'absence de stimulations. Cette plasticité est réversible, car à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), on voit ces mêmes aires corticales augmenter de taille après une greffe

du membre amputé. La plasticité de M1 est aussi observée après un entraînement moteur sans lésion (musiciens professionnels). La deuxième partie met en avant la fonction cognitive de M1. Il est en activité alors qu'aucun mouvement n'est réalisé. M1 n'a pas qu'une fonction exécutive, mais également un rôle somatotopique des fonctions motrices. Il « *sert de base à la représentation des actions* ». La troisième partie expose, par une expérience, qu'imaginer bouger le membre amputé provoque une même activation neuronique dans le cortex moteur que les mouvements volontaires. Cette activation serait due à l'image motrice. Dans la quatrième partie il est mis en évidence que la répétition de la représentation mentale met en jeu la plasticité de l'organisation somatotopique de M1. L'entraînement mental augmente la force de contraction, la rapidité, la qualité et la précision des mouvements exécutés après cet entraînement. L'auteur explique que « *l'entraînement mental pouvait modifier l'organisation perceptive et fournir une nouvelle intériorisation de l'action à exécuter* ». L'hypothèse émise est que « *se représenter une action et l'exécuter sont fonctionnellement différents* ». La représentation intériorisée de l'action augmente l'activité du cortex prémoteur, du cortex pariétal et du cervelet de la même manière qu'une activité physique. L'activité neuronale provoquée dans le cortex sensori-moteur est même meilleure. De plus, une même augmentation de la taille de l'aire corticale excitable dédiée au contrôle du mouvement est observée lors de l'exécution du mouvement ou lors d'une visualisation mentale de celui-ci. La cinquième partie évoque l'utilité du travail de l'image motrice pour l'utilisation des neuro-prothèses.

Article 3 : MESURE S. La posture : l'équilibre de nos activités ! Kinesither Rev, 2010, N°100, 57-59.

La posture est un lien inconscient entre nos activités. La nécessité d'améliorer la qualité gestuelle de manière efficace ne doit pas laisser de place au hasard du dénouement. De nombreuses afférences proprioceptives sont à prendre en compte en rééducation. Elles sont la base de la coordination « *sensorielle et motrice* ». Leur importance a été démontrée par plusieurs auteurs cités dans l'article. Le patient cherche activement dans l'environnement pour diminuer le coût énergétique de son acte moteur. La performance motrice est le produit de l'adaptation du système humain aux contraintes et à la pertinence de l'extraction des informations sensorielles. Il y a trois types d'activités posturales : de préparation, de réaction et d'accompagnement du mouvement. Des synergies musculaires en découlent. La posture est le maintien antigravitaire d'une position d'équilibre lors d'un geste, ainsi qu'une interface avec le monde extérieur. La posture est une référence qui peut s'adapter. L'outil permettant la calibration de la posture dépend de la typologie réactionnelle du patient. On doit identifier s'il

est plus sensible à un contexte visuel géocentrique qu'égocentrique, s'il est plus visuel que proprioceptif, plus cognitif qu'adaptatif.

Article 4 : GEDDA M. Pas de kinésithérapie sans éducation thérapeutique. KS, 2008, N°492, 41-44.

L'article est en quatre parties. Dans la première, l'éducation thérapeutique du patient a pour finalité son autonomie gestuelle en fonction de ses nouvelles possibilités fonctionnelles, son histoire, ses envies, ses difficultés, ses préférences. Une nouvelle norme doit être trouvée en tenant compte de la gestuelle du patient et de l'identité de l'individu. Dans la deuxième partie une extériorisation de la problématique gestuelle est exprimée. Le diagnostic kinésithérapique doit comprendre les connaissances de la pathologie, les représentations, le vécu, les attentes, et le ressenti du patient, ce qui améliore l'efficacité et la durabilité des changements. Il s'agit de « *le contraindre à sortir d'un rôle passif pour participer à son amélioration* ». La troisième partie donne les moyens de solliciter le patient. Les moyens donnés sont d'informer le patient sur la modalité et l'intérêt des techniques et des conseils, de le rendre responsable, c'est à dire « *acteur de sa santé* » et de personnaliser l'éducation par un contact régulier et adapté à l'évolution du patient. La quatrième partie met en avant la professionnalisation nécessaire à une structuration et un partage de l'évolution éducative du patient.

IV.2 REFLEXION PERSONNELLE

Dans cette rééducation, une analyse gestuelle de la patiente est importante pour pouvoir réorganiser de manière efficace le comportement moteur. On remarque qu'en analytique, en décubitus dorsal, la patiente réalise une flexion de hanche sans compensation. Pourtant, dans la vie quotidienne, la flexion de hanche est accompagnée d'une adduction et d'une rotation médiale. Ce geste est luxant pour la prothèse de hanche posée par voie postéro-latérale. Qu'est-ce qui différencie un geste fonctionnel d'un geste analytique ?

Une habilité complexe contrôle en simultanément de nombreuses articulations alors qu'une habilité simple ne contrôle que quelques articulations [11]. Le système nerveux contrôle différemment ces deux types d'habilité. Selon Schmidt, les habilités motrices complexes résultent des expériences corporelles antérieures et peuvent être modifiées. Quels sont les moyens masso-kinésithérapiques à notre disposition pour modifier les « *habilités motrices complexes* » de la patiente ? Deux approches existent. L'approche « *cognitiviste* » consiste à manipuler la représentation d'une action dans le cerveau pour parvenir à modifier l'action

produite. L'autre approche est dite « *de couplage* ». Elle met en jeu des sous-systèmes auto-organisés sensibles à l'environnement qui tendent vers un équilibre stable. Les articles 2 et 3 me permettent de connaître la mise en pratique de ces deux méthodes et de comprendre pourquoi la stimulation tactile du genou sans le miroir a été la méthode la plus efficace pour modifier le geste de la flexion de la hanche gauche.

L'entraînement mental augmente la précision, la qualité du mouvement et permet de « *modifier l'organisation perceptive et fournir une nouvelle intériorisation de l'action à exécuter* » [12].

Le travail sur la représentation mentale semblerait intéressant pour modifier la gestuelle de la patiente. Pendant la première semaine, on demande à la patiente de visualiser la flexion de hanche sans mettre le genou en dedans. Après plusieurs répétitions de cette technique, on ne remarque pas d'amélioration du geste. La modification des représentations internes de la patiente ne semble pas efficace.

La posture est un équilibre inconscient qui sert de référence aux mouvements fonctionnels réalisés par des synergies musculaires [13]. Lors de notre prise en charge, un travail postural de la patiente est effectué en progression suite à l'échec de la première méthode. On donne une position de référence à la patiente, puis en progression, on la perturbe de façon réflexe par des déstabilisations et on sollicite un accompagnement postural correct en parallèle du mouvement. Ce travail est efficace pour le contrôle du tronc de la patiente. Cependant la hanche continue à compenser. Les synergies musculaires perdurent. Différentes stimulations proprioceptives ont été intuitivement essayées pour aider la patiente à modifier le geste de flexion de la hanche gauche, car elle n'y parvient pas par la volonté. Madame C. n'est pas aidée par « *une structuration de l'espace visuel* » avec un miroir ou une cible à visée avec le genou. Une personne qui n'a pas une stratégie cognitive n'est probablement pas à prédominance visuelle et n'opère pas dans « *l'espace des lieux* » mais dans « *l'espace des formes* » [13]. En effet la stratégie de la patiente semble plutôt adaptative à une stimulation proprioceptive. De plus l'aide visuelle apportée par le miroir inhibe l'aide proprioceptive apportée. La patiente a une meilleure réalisation du mouvement lorsqu'elle se concentre sur des sensations perçues lors du mouvement. Elle opère dans « *l'espace des formes* ».

Je ne connaissais pas ces notions lors de la prise en charge de la patiente. Une évaluation du rapport sensible à l'environnement de la patiente et de sa « *typologie réactionnelle* » aurait permis d'adapter plus rapidement les exercices pour l'aider à modifier son geste.

On remarque une plus grande implication et une intégration plus rapide du geste avec l'apparition de l'enthousiasme de la patiente à faire les exercices. On remarque également que l'environnement suscite une action gestuelle de meilleure qualité chez la patiente. La notion

de « *couplage* » se vérifie chez Mme C. Une action sur les sous-systèmes est donc la plus efficace lors de cette rééducation.

Il faut prendre en compte les besoins de la patiente pour obtenir son engagement et « *une intégration à long terme de l'apprentissage* » [14]. Au cours de notre prise en charge, les séances de massage et l'écoute de la patiente nous ont permis de connaître les envies et les attentes de Mme C. On utilise ses envies de bouger, d'être dans l'eau et les jeux avec des défis sensoriels pour l'aider à prendre conscience des mouvements de son corps. La prise de conscience de ses limitations d'amplitude par l'apprentissage des auto-étirements lui a donné des objectifs pour pouvoir effectuer ses tâches ménagères à son retour à domicile. Par exemple, le passage de l'aspirateur sous le lit requiert une position avec un genou à terre, ce qui motive la patiente à acquérir cette position. Nous lui conseillons aussi de prendre le temps de réaliser correctement les gestes de flexion de hanche pour consolider ses acquis et ne pas risquer de luxer sa prothèse. Mme C. peut ainsi conserver l'indépendance fonctionnelle qu'elle vient d'acquérir. On rend la patiente « *active dans sa rééducation* » [14] et on prépare ainsi la prise en charge en libéral qui a lieu après sa sortie du centre de rééducation.

CONCLUSION

Au bilan de sortie réalisé le 28/09/2011 Mme C. présente une attitude morphostatique en charge avec un schéma de fermeture du membre inférieur gauche moins prononcé. L'hyperlordose lombaire a diminué, ainsi que le déséquilibre postérieur. L'angle thoraco-brachial droit est similaire au gauche. Il n'y a plus de douleurs après des sollicitations du muscle moyen fessier à gauche et par la mise en tension du muscle ilio-psoas gauche. La patiente présente une douleur à 3/10 à la fin de la posture du muscle ilio-psoas qui disparaît quelques minutes après la posture. Les amplitudes articulaires de la hanche en passif et actif sont suffisantes pour les activités de la vie quotidienne de la patiente (*annexe 15*). Les amplitudes sont de bien meilleures qualités avec une sensation de résistance élastique beaucoup moins perceptible en fin d'amplitude. La mobilité de la cheville s'est améliorée avec une flexion dorsale active (genou tendu) à 5° (*annexe 16*). Les hypo-extensibilités musculaires ont diminué (*annexe 17*). La trophicité musculaire de la cuisse et la force musculaire de la hanche gauche ont augmenté (*annexe 18 et 19*). Le genou au sol est possible et la mise des bas est autonome sans aide technique. La patiente fatigue au bout de 30 minutes en charge. La marche est plus fluide. L'attaque du talon se fait avec un pied moins en inversion. Le genou fléchit moins précocement lors du demi-pas postérieur. Le médecin prescrit à madame C. un Rolator®. Nous lui expliquons, avec l'ergothérapeute en charge de la patiente, l'intérêt de celui-ci pour :

- l'aider à transporter des choses ;
- se déplacer en appui symétrique sans être encombré par les deux cannes ;
- pouvoir s'asseoir en cas de besoin.

La patiente comprend que c'est dans le but de sécuriser son retour à domicile.

Un apprentissage du contrôle de son corps avec sa nouvelle hanche a été réalisé. Cette prise en charge m'a montré l'importance de l'analyse posturale et gestuelle. Mais quels sont nos moyens d'optimiser l'intégration de l'apprentissage d'une nouvelle gestuelle en trois semaines ? Le travail s'est réalisé de manière intuitive par des observations gestuelles et comportementales. Selon le cas un patient peut être de nature à utiliser des stratégies à prédominance adaptatives et/ou cognitives. L'évaluation de la « *typologie réactionnelle* » du patient est nécessaire pour mettre en place des aides efficaces à la bonne réalisation du geste. L'attention de la patiente a encore une place prépondérante à la fin de la rééducation. Une connaissance plus approfondie de l'éducation thérapeutique, du nombre de répétitions nécessaire par jour et une analyse de la gestuelle plus précise, aurait peut-être permis une plus grande rapidité d'intégration du geste corrigé.

BIBLIOGRAPHIE

1. BUSQUET L. Les chaînes musculaires : Tome IV, Membres inférieurs. Frison Roche, 2009, 207-219.
2. BOULON-BENES A, GERNEZ N, REBOURS E, LANTZ D. Kinésithérapie après arthroplastie totale de hanche. KS, 2007, N°480, 15-20.
3. COURJOU E, Le toucher : sens de l'humanité. KS, 2006, N°471, 9-12.
4. CERIOLI A, GLON A. Traitement masso-kinésithérapique différentiel des limitations d'amplitude tissulaire. KS, 2006, N°466, 21-27.
5. BARETTE G, CERIOLI A, DUFOUR X, BARILLEC F. Traiter les tensions musculaires en thérapie manuelle. KS, 2011, N°519, 5-9.
6. DAHDOUH F, NICAULT R. Thérapie manuelle et ilio-psoas. Kinésither Rev, 2008, N°80, 41-49.
7. DARNAULT A, NIZARD R, GUILLEMAIN J.-L. Rééducation de la hanche opérée. EMC, 2005, 1-23.
8. GABORIAU M. Intérêts et applications du concept de Perfetti en traumatologie de l'appareil locomoteur. Kinésither Rev, 2009, N°96, 26-31.
9. DIRAN-GONZALES A. Prothèse totale de première intention. Kinésither Rev, 2009, N°89, 24-28.
10. KERKOUR K. Arthroplastie de hanche et sports. Kinésither Rev, 2009, N°85-86, 78-79.
11. **DURNY A. Les différentes théories de l'apprentissage moteur : de l'expertise à la vulgarisation pratique. KS, 2007, N°474, 29-33.**
12. **JEANNEROD M. Plasticité du cortex moteur et récupération motrice. Motricité cérébrale, 2006, N°27, 50-56.**

13. MESURE S. La posture : l'équilibre de nos activités ! Kinesither Rev, 2010, N°100, 57-59.

14. GEDDA M. Pas de kinésithérapie sans éducation thérapeutique. KS, 2008, N°492, 41-44.

15. WEISSLAND T, BEUREY L, CORBILLON S, ZEROUALI J, DIRSON L. Séances de reprise d'appui en balnéothérapie. KS, 2011, N°520, 59-61.

16. WEISSLAND T, BEUREY L, CORBILLON S, ZEROUALI J, DIRSON L. Séances d'équilibration en balnéothérapie. KS, 2011, N°517, 55-59.

ANNEXES

Annexe 1 : Compte rendu opératoire.

Annexe 2 : Tableau des mesures de la circonférence des deux membres inférieurs avec le milieu de la rotule comme repère.

Annexe 3 : Bilan des mobilités articulaires des deux hanches.

Annexe 4 : Bilan des articulations sus et sous-jacentes.

Annexe 5 : Bilan des hypo-extensibilités musculaires.

Annexe 6 : Cotation de la force musculaire des membres inférieurs, réalisée de manière analogue au testing de Daniels et Worthingham.

Annexe 7 : Evaluation isométrique de l'endurance des muscles du tronc.

Annexe 8 : Conseils anti-luxation d'une prothèse de hanche posée par voie d'abord postéro-latérale à gauche.

Annexe 9 : Trajet des traits tirés en décubitus latéral sur la chaîne aponévrotique latérale du membre inférieur gauche.

Annexe10: Trajet des traits tirés sur la chaîne aponévrotique postérieure de la zone lombaire.

Annexe 11: Positions d'étirements des muscles droit fémoral, adducteurs, gastrocnémiens et soléaire.

Annexe 12 : Feuille d'auto-étirements.

Annexe 13 : Schéma de la posture Mézières.

Annexe 14 : Exercice de translation latérale du bassin.

Annexe 15 : Tableau des amplitudes des articulations coxo-fémorales droite et gauche, en passif et en actif du bilan de sortie.

Annexe 16 : Tableau des amplitudes articulaires des articulations talo-crurales droite et gauche, en passif et en actif du bilan de sortie.

Annexe 17 : Tableau des mesures des hypo-extensibilités musculaire du bilan de sortie.

Annexe 18 : Tableau des mesures de la circonférence des deux membres inférieurs avec le milieu de la rotule comme repère du bilan de sortie.

Annexe 19 : Tableau des cotations de la force musculaire des membres inférieurs réalisé de manière analogue au testing de Daniels et Worthingham du bilan de sortie.

Annexe 1 : Compte rendu opératoire.

COMPTE-RENDU DE L'INTERVENTION

Communiqué à

Décubitus latéral

Abord postérieur avec arthrolyse supérieure, antérieure
Section de l'expansion aponévrotique du grand fessier et partielle du psoas
Exposition de l'acétabulum
Le paléo cotyle est de très petite taille
Préparation initiale à la lame de Lambotte, puis passage des fraises jusqu'au n° 42
Implantation d'un cotyle PINNACLE diamètre 42 de bonne stabilité
Réalisation d'une greffe du toit acétabulaire à l'aide d'os prélevé aux dépens de la tête fémorale et fixée par une vis de diamètre 4,5 + rondelle
La stabilité de l'implant est excellente après la mise en place de cette greffe
Mise en place d'un insert Marathon P.E. 42/22,2
Au niveau du fémur
Recoupe fémorale jusqu'au niveau du petit trochanter
Passage des râpes de « Corail dysplasique »
Mise en place d'une prothèse Corail Dysplasique taille 6 avec appui d'excellente stabilité (le planning pré opératoire ne permettait pas d'envisager une taille supérieure)
Mis en place d'une tête chrome-cobalt diamètre 22,2 - col court
Réduction
Bonne stabilité- Amplitudes correctes
Hémostase – lavage
Fermeture plan par plan sur 1 Redon
Fermeture totale sur 2 drains de Redon avec agrafes sur la peau

Suites opératoires : Repos au lit avec traction collée pendant 72 heures puis lever sans appui pendant 45 jours. Port de l'attelle pendant 21 jours.

Annexe 2 : Tableau des mesures de la circonférence des deux membres inférieurs avec le milieu de la rotule comme repère.

	Gauche (en cm)	Droite (en cm)
+ 15 cm	47	50
+ 10 cm	42	45
+ 5 cm	40	42
Sus rotulien	38	39
Milieu de la rotule	37	37
Sous rotulien	34	34
- 5 cm	33	33
- 10 cm	34	34
- 15 cm	33	33
Périmalléolaire	23	23

Annexe 3 : Bilan des mobilités articulaires des deux hanches.

Tableau quantitatif des amplitudes passives et actives des articulations coxo-fémorales :

	Gauche		Droite	
	passif	actif	passif	actif
Flexion	100°	70°	100°	90°
Extension	5°	5°	20°	5°
Abduction	35°	20°	45°	35°
Rotation médiale (hanche en extension)	35°	20°	35°	30°
Rotation latérale (hanche en extension)	25°	10°	30°	15°

Bilan qualitatif des amplitudes articulaires :

- L'abduction de la hanche gauche est limitée par les muscles adducteurs gauches.
- L'extension de la hanche gauche est limitée par le muscle ilio-psoas gauche.
- La flexion de la hanche droite est limitée par le muscle ilio-psoas gauche.

Annexe 4 : Bilan des articulations sus et sous-jacentes.

- **Le rachis** : Les inclinaisons du tronc sont mesurées par les distances du doigts-sol assis. La même distance est mesurée à droite et à gauche. Les rotations planes des épaules par rapport au bassin sont identiques des deux côtés. Le rachis ne présente pas de manque de mobilité.

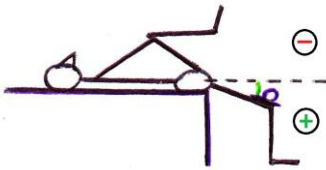
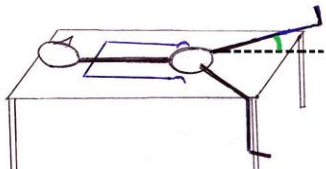
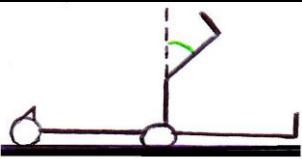
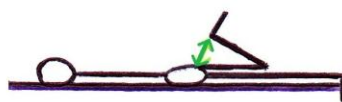
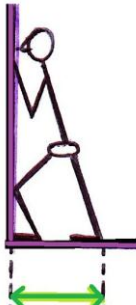
- **Lombaires** : Non testé. Le test de Schober requiert une flexion de hanche non autorisée.

- **Genoux** : En décubitus dorsal et en flexion de hanche le talon-fesse est réalisé en bilatéral. La flexion de genou est à 140° en actif et 150° en passif. L'extension est à 0°. La mobilité rotulienne est bonne en bilatérale.

- **Chevilles** : En décubitus dorsal, on mesure les amplitudes passives et actives de l'articulation talo-crurale :

	Gauche		Droite	
	Passif	Actif	Passif	Actif
Flexion dorsale (genoux à 0°)	0°	- 5°	5°	0°
Flexion dorsale (genoux à 90°)	10°	0°	15°	0°
Flexion plantaire	45°	40°	45°	40°

Annexe 5 : Bilan des hypo-extensibilités musculaires.

	Schéma descriptif	Angles et distances	Gauche	Droite
Ilio-psoas		Angle entre l'horizontale et le fémur.	- 27°	- 12°
Adducteurs		Angle entre la ligne sagittale médiane et le fémur.	35°	45°
Ischio-jambiers		Angle entre la verticale et la jambe.	48°	35°
Droit fémoral		Distance en le talon de la jambe fléchit et l'ischion.	18 cm	7 cm
Soléaire		Distance entre le talon de la jambe qui est en avant et le mur (le pied mesure 22 cm).	27 cm	39 cm
Gastrocnémiens		Distance entre le talon de la jambe qui est en arrière et le mur.	45 cm	55 cm

Annexe 6 : Cotation de la force musculaire des membres inférieurs, réalisée de manière analogue au testing de Daniels et Worthingham.

		Gauche	Droite
Hanche	Fléchisseurs	3-	5
	Extenseurs	4	5
	Abducteurs	3+	4
	Adducteurs	5	5
	Rotateurs latéraux	3-	4
	Rotateurs médiaux	3-	5
Genou	Flexion	5	5
	Extension	5	5
Cheville	Flexion plantaire	3	5
	Flexion dorsale	5	5

Annexe 7 : Evaluation isométrique de l'endurance des muscles du tronc.

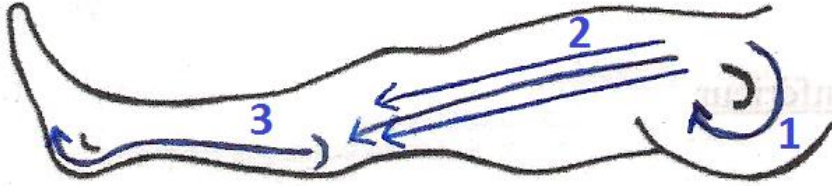
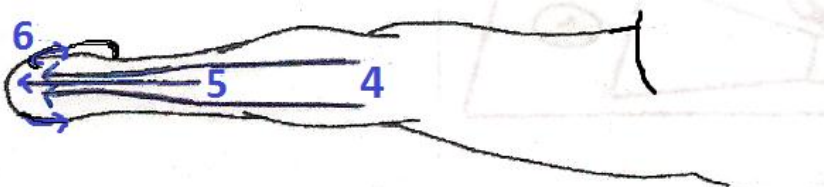
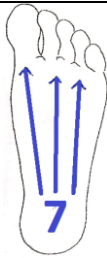
Test d'Ito shirado (évaluation des muscles abdominaux) : 2 minutes.

Test de Sorensen (évaluation des muscles érecteurs du rachis) : 4 minutes.

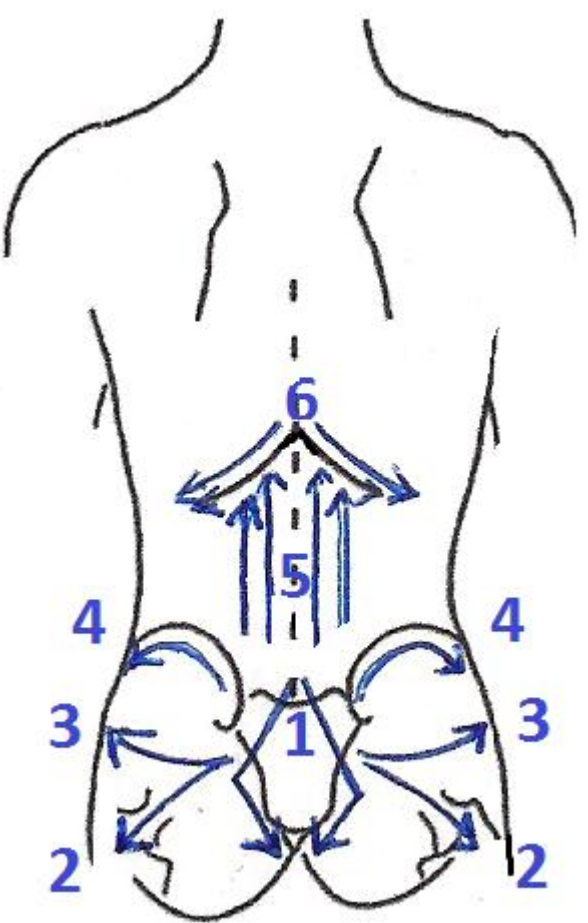
Annexe 8 : Conseils anti-luxation d'une prothèse de hanche posée par voie d'abord postéro-latérale à gauche.

	Conseillé	Déconseillé
Au lit	Sur le dos, avec un coussin d'abduction entre les jambes. <i>Les retournements se font du côté gauche jambe tendue.</i>	- Sur le côté droit. - Hanche fléchie sans coussin sous la jambe.
Pour entrer dans le lit	<i>Deux possibilités :</i> - Aborder le lit côté gauche, s'asseoir sur le lit, la jambe gauche pivote sur le lit en s'allongeant. - En bloc les deux jambes en même temps, la jambe droite pouvant soutenir la gauche.	Faire autrement.
Pour sortir du lit	<i>Deux possibilités :</i> - Ecarter la jambe gauche en dehors du lit, ramener la droite et se lever. - En bloc les deux jambes en même temps la jambe droite pouvant soutenir la gauche.	Faire autrement.
Se lever, s'asseoir (WC, chaise de douche)	S'appuyer sur les accoudoirs. <i>En voiture : les deux jambes « collées » (en même temps) pour entrer, et sortir.</i>	S'appuyer sur l'assise.
Assis	Hauteur d'assise minimale supérieure au segment jambier, soit 50 cm.	Croiser les jambes.
Se baisser pour ramasser	<i>Deux possibilités.</i> - Aide technique : pince à long manche. - Ramasser en fente avant, c'est-à-dire avec le genou gauche à terre.	Ramasser avec une hyperflexion de hanche.
S'habiller	<i>Deux possibilités :</i> - S'habiller en position assise. - Utiliser un enfile-bas en commençant par la jambe gauche, ou aide humaine.	Enfiler le bas en hyperflexion de hanche.
Se chausser	<i>Deux possibilités :</i> - Utiliser un chausse-pied à long manche en passant la main en dedans des genoux écartés. - Se chausser par l'arrière soit assis, soit debout. Le genou est fléchi, le pied vers l'arrière, et	Se chausser sans aide technique vers l'avant.
Le demi-tour	Le faire à droite.	Le faire à gauche, sauf si on fractionne par des petits pas successifs.

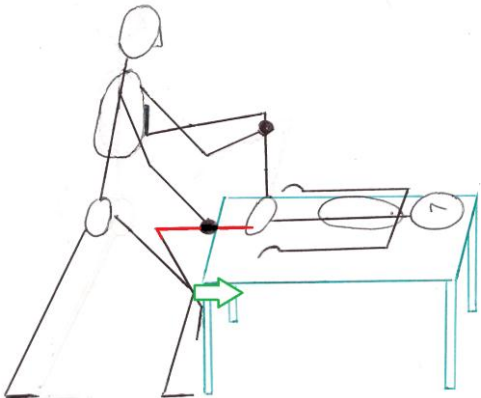
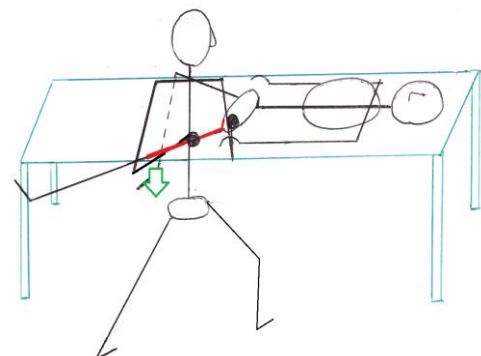
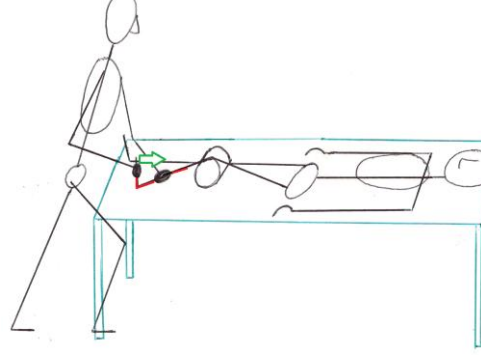
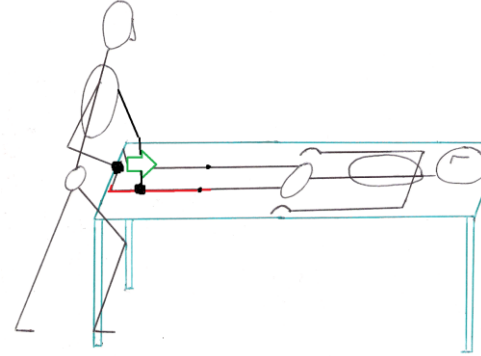
Annexe 9 : Trajet des traits tirés en décubitus latéral sur la chaîne aponévrotique latérale du membre inférieur gauche.

Description par un schéma	Description écrite
	1^{er} trait : contourne le grand trochanter. 2^{ème} trait : sur le trajet ilio-tibial et contourne la tête de la fibula. 3^{ème} trait : sur le trajet des fibulaires en regard de l'os fibulaire.
	4^{ème} trait : sur la lame du soléaire, entre les gastrocnémiens. 5^{ème} trait : tendon d'Achille. 6^{ème} trait : contourne les malléoles.
	7^{ème} trait : sur l'aponévrose plantaire du talon vers la tête des os métatarsiens.

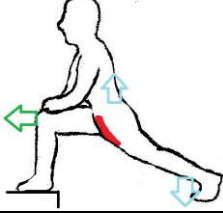
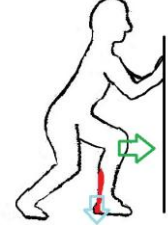
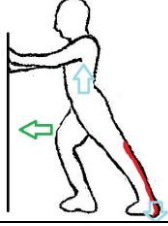
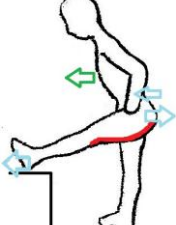
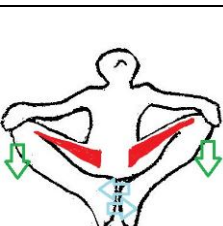
Annexe10: Trajet des traits tirés en décubitus ventral sur la chaîne aponévrotique postérieure de la zone lombaire.

Description par un schéma	Description écrite
 The diagram illustrates the human back from the shoulders to the pelvis. A dashed vertical line represents the midline. Six blue arrows, numbered 1 through 6, indicate the direction of traction on the posterior aponeurotic chain. Arrow 1 is a central vertical arrow pointing upwards from the sacrum. Arrow 2 is a diagonal arrow pointing upwards and outwards from the lower lateral sacrum. Arrow 3 is a diagonal arrow pointing upwards and inwards towards the midline. Arrow 4 is a horizontal arrow pointing outwards from the lateral sacrum. Arrow 5 is a vertical arrow pointing upwards from the sacrum, passing through the center. Arrow 6 is a horizontal arrow pointing outwards from the upper sacrum, passing through the center.	1er trait : décrit un losange autour du sacrum 2^{ème} trait : part du bord latéral du sacrum jusqu'au-dessous du grand trochanter 3^{ème} trait : part du bord latéral du sacrum jusqu'à la région glutéale latérale 4^{ème} trait : part du bord latéral du sacrum et passe en dessous de la crête iliaque. 5^{ème} trait : du haut du sacrum de part et d'autre des épines vertébrales jusqu'aux dernières côtes sur les érecteurs du rachis 6^{ème} trait : de dedans en dehors du trajet des rebords inférieurs des côtes flottantes.

Annexe 11: Positions d'étirements des muscles droit fémoral, adducteurs, gastrocnémien et soléaire.

Schémas de la position d'étirement	Excentrique (pendant les dix secondes de contraction)	Contracté-relâché (après les dix secondes de contraction)	Etirement passif (la durée dépend de la tolérance de la patiente)
 Etirement du muscle droit fémoral.	On fléchit le genou gauche de la patiente avec notre jambe.	On attend dix secondes, puis on fléchit le genou de la patiente avec notre jambe.	On fléchit le genou gauche de la patiente avec notre jambe.
 Etirement des muscles adducteurs.	On augmente l'abduction de la hanche gauche.	On attend dix secondes, puis on augmente l'abduction de la hanche.	On augmente l'abduction de la hanche gauche.
 Etirement du muscle soléaire.	On augmente la flexion dorsale de la cheville gauche.	On attend dix secondes, puis on augmente la flexion dorsale de la cheville gauche.	On augmente la flexion dorsale de la cheville gauche.
 Etirement des muscles gastrocnémiens.	On augmente la flexion dorsale de cheville.	On attend dix secondes, puis on augmente la flexion dorsale de la cheville gauche.	On augmente la flexion dorsale de la cheville gauche.

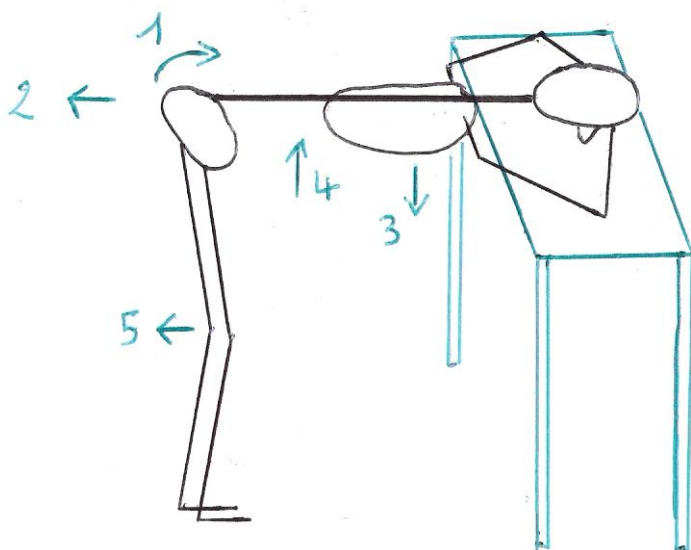
Annexe 12 : Feuille d'auto-étirements.

	Position	Consignes	Quantification des progrès
Quadriceps		« Poussez le genou gauche en direction du sol ».	Distance entre le genou gauche et le sol.
Ilio-psoas		« Pliez au maximum votre genou droit.»	La hauteur de la marche et l'angulation du tibia à chaque marche.
Soléaire		« Essayez de toucher le mur en fléchissant votre genou gauche »	Distance entre la pointe du pied et le mur.
Gastro-cnémiens		«Essayer de toucher le mur avec votre genou gauche. »	Distance entre le talon et le mur.
Ischio-jambiers		« Basculez votre bassin vers l'avant et penchez le tronc vers l'avant en creusant le bas du dos.»	L'importance de la descente du tronc.
Adducteurs		« Essayez de pousser vos genoux en direction de la table. Faites l'étirement avec les deux pieds à trois distances différentes des fesses.»	L'écartement entre les deux genoux.

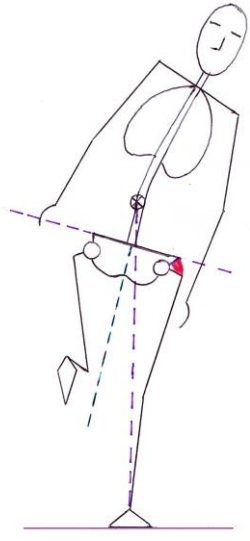
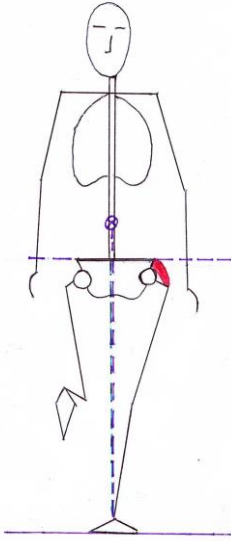
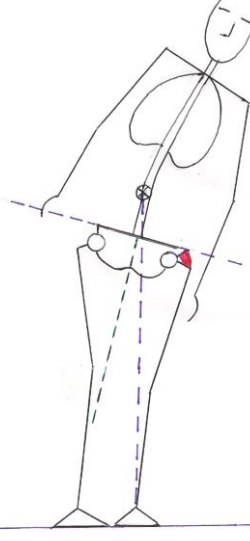
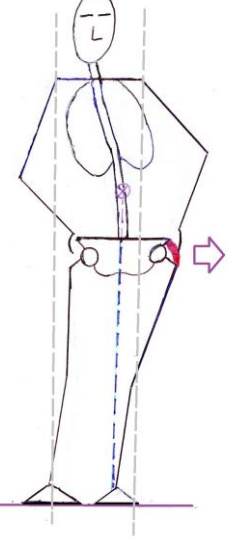
Conseils pour pratiquer les étirements :

- Mettre une **balance** sous le pied gauche si la jambe gauche est en appui.
- Respecter l'exercice « rentré de ventre et respiration » pendant l'étirement.
- Maintenir les deux **points fixes** en poussant dans le sens des **flèches bleues**.
- Pendant que vous inspirez, maintenez votre position.
- Pendant que vous **expirez**, essayer d'aller **plus loin** dans la direction des **flèches vertes**.
- Faire un auto-grandissement axial actif du tronc (comme si la tête est tirée par un fil).
- **Contrôler la position** du bassin par les mains sur les crêtes iliaques (aide du miroir possible pour vérifier la symétrie de la tête, du tronc et du bassin).
- **Attention il faut éviter de mettre le pied et le genou gauche en dedans.**

Annexe 13 : Schéma de la posture Mézières.



Annexe 14 : Exercice de translation latérale du bassin.

 Appui unipodal à gauche avec une boiterie de Duchenne de Boulogne.	 Appui unipodal lors d'une marche normale.	La patiente a eu une boiterie de marche de type Duchenne de Boulogne avec une insuffisance du muscle moyen fessier gauche. Il y a donc lors de la phase d'appui unipodal à gauche : - les épaules qui translatent à gauche. - un abaissement de l'épaule gauche. - le tronc incliné à gauche - le tronc concave à gauche. - une diminution de l'adduction de la hanche gauche. Une marche normale nécessite une adduction de la hanche du membre en appui. Cette adduction permet de placer le pied en appui sous le centre de gravité.
 Exercice de translation latéral du bassin à gauche réalisé avec les compensations de la patiente.	 Exercice de translation latérale du bassin à gauche correctement réalisé.	Deuxième semaine (appui de 41kg autorisé à gauche) : Le moyen fessier est coté à 4 au testing de Daniels et Worthingham. On débute le travail de déport latéral du bassin. Troisième semaine (appui de 54kg autorisé à gauche): On demande à la patiente d'aller dans son amplitude extrême. On remarque chez la patiente : - une translation des épaules à gauche. - un abaissement de l'épaule gauche ; - une inclinaison du tronc à gauche ; - le tronc concave à gauche ; - une élévation de l'hémi-bassin droit. Les conséquences sont : - un appui plus important à gauche ; - une diminution de l'adduction de la hanche gauche.
Les moyens utilisés pour éviter l'apparition des compensations sont: - un niveau à bulle dont les branches sont placées sur les crêtes iliaques pour empêcher l'élévation de la crête iliaque droite ; - les épaules qui restent à l'aplomb des pieds pour réduire la tendance de la patiente à translater les épaules vers la gauche ; - les épaules parallèles au sol pour éviter l'abaissement de l'épaule droite.		

Annexe 15 : Tableau des amplitudes des articulations coxo-fémorales droite et gauche, en passif et actif du bilan de sortie.

	Gauche		Droite	
	passif	actif	passif	actif
Flexion	100°	90°	115°	100°
Extension	15°	10°	20°	15°
Abduction	40°	30°	45°	35°
Rotation médiale (hanche en extension)	35°	25°	35°	30°
Rotation latérale (hanche en extension)	35°	25°	35°	25°

Annexe 16 : Tableau des amplitudes des articulations talo-crurales droite et gauche, en passif et actif du bilan de sortie.

	Gauche		Droite	
	passif	actif	passif	actif
Flexion dorsale (genoux à 0°)	10°	5°	10°	5°
Flexion dorsale (genoux à 90°)	15°	10°	15°	0°
Flexion plantaire	45°	40°	45°	40°

Annexe 17 : Tableau des mesures des hypo-extensibilités musculaire du bilan de sortie.

	Gauche	Droite
Ilio-psoas (angle : fémur/table)	+5°	+15°
Adducteurs (angle entre la ligne médiane sagittale et le fémur)	40°	45°
Ischio-jambiers (angle : fémur/verticale)	25°	25°
Droit fémoral (distance : talon/fesse)	6 cm	0 cm
Soléaire (distance : talon en avant/mur)	30 cm	34 cm
Gastrocnémiens (distance : talon en arrière/mur)	52 cm	57 cm

Annexe 18 : Tableau des mesures de la circonférence des deux membres inférieurs avec le milieu de la rotule comme repère du bilan de sortie.

	Gauche (en cm)	Droite (en cm)
+ 15 cm	49	51,5
+ 10 cm	44,5	46
+ 5 cm	41	42
Sus rotulien	38	39
Milieu de la rotule	37	37
Sous rotulien	34	34
- 5 cm	33	33
- 10 cm	34	34
- 15 cm	33	33
Périmalléolaire	23	23

Annexe 19 : Tableau des cotations de la force musculaire des membres inférieurs réalisé de manière analogue au testing de Daniels et Worthingham du bilan de sortie.

		Droite	Gauche
Hanche	Fléchisseurs	5	4
	Extenseurs	5	5
	Abducteurs	5	4+
	Adducteurs	5	5
	Rotateurs latéraux	5	4
	Rotateurs médiaux	5	4
Genou	Extension	5	5
	Flexion	5	5
Cheville	Flexion plantaire	5	3 (bipodal)
	Flexion dorsale	5	5