



INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DU
NORD DE FRANCE

Prise en charge d'une patiente atteinte d'une scoliose idiopathique évolutive thoracique majeure droite

CALVEYRAC Camille
3^{ème} année d'études



- Étude d'un cas clinique en hôpital complet au centre de rééducation fonctionnelle Marc Sautelet
- Chef de Service : Docteur **CATANZARITI**
- Direction du travail écrit :
 - Moniteur cadre de l'institut de Masso-kinésithérapie : Mme **BOURDEAUDUCQ**

Période de stage : 1er Août au 2 Septembre 2016
Année scolaire 2016-2017

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| I. RAPPELS BIOMÉCANIQUES DE LA SCOLIOSE | 1 |
| II. RÉSUMÉ | 2 |
| III. BILAN ET PROPOSITIONS MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUES..... | 3 |
| A. BILAN | 3 |
| 1. Interrogatoire et dossier médical | 3 |
| 2. Bilan trophi-cutané et circulatoire..... | 3 |
| a. Cutané | 3 |
| b. Sous-cutané..... | 3 |
| c. Circulatoire | 3 |
| d. Musculaire | 3 |
| 3. Bilan algique | 4 |
| 4. Bilan morphostatique et saturo-pondéral | 4 |
| a. Bilan saturo-pondéral..... | 4 |
| b. Bilan morphostatique..... | 4 |
| 5. Bilan morphodynamique..... | 5 |
| 6. Bilan de la sensibilité | 5 |
| a. Examen subjectif | 5 |
| b. Examen objectif..... | 5 |
| 7. Bilan respiratoire..... | 5 |
| 8. Bilan articulaire | 6 |
| 9. Bilan musculaire..... | 6 |
| a. Bilan de l'extensibilité..... | 6 |
| b. Bilan de la force musculaire | 7 |
| 10. Bilan radiographique | 7 |
| 11. Bilan de l'appareillage | 7 |
| 12. Bilan psychologique et attente de l'enfant vis-à-vis de la cure | 8 |
| 13. Conclusion du bilan..... | 8 |
| B. OBJECTIFS DE RÉÉDUCATION | 8 |
| C. PRINCIPES DE RÉÉDUCATION..... | 9 |
| IV. DESCRIPTIONS DES TECHNIQUES..... | 10 |
| A. SURVEILLANCE ET SOINS DE NURSINGS | 10 |
| B. TRAVAIL SOUS CORSET | 10 |
| 1. Sous corset de Milwaukee..... | 10 |
| 2. Sous corset de Chêneau..... | 10 |
| C. ASSOUPLISSEMENTS..... | 10 |
| 1. Le massage | 10 |
| a. Massage décontracturant | 10 |
| b. Massage perceptif..... | 11 |
| 2. Etirements des structures capsulo-musculo-ligamentaire | 11 |
| a. Assouplissements de la ceinture scapulaire et pelvienne..... | 11 |
| b. Assouplissements des muscles rachidiens | 12 |
| c. Assouplissements selon les techniques de Klapp | 13 |
| d. Réduction des flessum de genoux | 14 |
| 3. Assouplissements du rachis dans les trois dimensions de l'espace | 14 |
| a. En position quadrupédique | 14 |
| b. En position assise | 15 |
| D. PRISE DE CONSCIENCE CORPORELLE..... | 15 |
| 1. Travail statique | 15 |

| | |
|---|-----------|
| a. En décubitus..... | 15 |
| b. Assis..... | 15 |
| c. Debout..... | 16 |
| 2. Travail devant un miroir..... | 16 |
| 3. Travail dynamique..... | 16 |
| a. Dans les différents niveaux d'évolution motrice..... | 16 |
| b. Assis sur un swiss-ball..... | 16 |
| E. RENFORCEMENT MUSCULAIRE ET REPROGRAMMATION NEURO-MOTRICE.... | 16 |
| 1. Gainage..... | 16 |
| a. Gainage abdominal | 17 |
| b. Gainage dorsal | 17 |
| c. Gainage latéral | 17 |
| 2. Technique de Niederhoffer..... | 17 |
| 3. Renforcement des abdominaux..... | 18 |
| 4. Renforcement des fixateurs de la scapula | 18 |
| 5. Renforcement des paravertébraux..... | 19 |
| 6. Renforcement du carré des lombes et de l'ilio-psoas droit..... | 19 |
| 7. Reprogrammation neuromotrice | 19 |
| F. TRAVAIL RESPIRATOIRE..... | 20 |
| 1. Prise de conscience respiratoire | 20 |
| 2. Modelage gibbositaire..... | 21 |
| 3. Auto-modelage gibbositaire | 21 |
| 4. Traction sur table associée à l'alpha 200 | 21 |
| 5. Posture en ouverture de la concavité associée à l'alpha 200..... | 21 |
| G. ACTIVITÉS SUPPLÉMENTAIRES | 21 |
| H. CONSEILS D'HYGIÈNE DE VIE ET AUTO-PROGRAMME..... | 22 |
| 1. Conseils d'hygiène de vie..... | 22 |
| 2. Auto-programme quotidien | 22 |
| V. DISCUSSION | 23 |
| A. RÉSUMÉ DES ARTICLES..... | 23 |
| B. DISCUSSION PERSONNELLE | 25 |
| VI. CONCLUSION..... | 29 |

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

Rappels biomécanique de la scoliose

I. RAPPELS BIOMÉCANIQUES DE LA SCOLIOSE

La colonne vertébrale est caractéristique ne présentant pas la même forme de face ou de profil. Normalement, dans le plan frontal la colonne vertébrale est droite tandis que dans le plan sagittal, il existe des courbures : lordose cervicale, cyphose thoracique, lordose lombaire, cyphose sacrée.

La scoliose est une déformation se développant dans les 3 plans de l'espace, due à un mouvement de torsions généralisées à toute la colonne vertébrale.

« La scoliose est une triple déformation dans le même tempo, qui signe la torsion :

- Dans le plan sagittal, l'ensemble des vertèbres concernées par la déformation scoliotique se mettent en extension les unes par rapport aux autres, donnant une perte d'appui des corps vertébraux.

- Dans le plan frontal, les vertèbres s'inclinent latéralement vers la concavité et se translatent vers la convexité.

- Dans le plan horizontal, les corps vertébraux tournent vers la convexité de la courbure. À l'origine de la gibbosité, du fait que le grill costal soit entraîné par les corps vertébraux. » (A. Diméglio)

On note la présence d'une asymétrie costale. Les côtes de la concavité sont amenées latéralement et en avant par les processus transverses, elles ont tendance à s'horizontaliser. Inversement, les côtes de la convexité sont tirées en arrière et se verticalisent, formant la gibbosité.

Résumé

II. RÉSUMÉ

Océane est une adolescente âgée de 15 ans, atteinte d'une scoliose idiopathique de l'adolescent, non équilibrée, évolutive thoracique droite de 70° avec une contre courbure lombaire de 31°. Elle a été admise au centre de rééducation pédiatrique Marc Sautelet le 9 août pour réaliser une cure expérimentale jusqu'au 2 septembre 2016 afin de freiner l'évolution de sa scoliose et d'améliorer ses capacités fonctionnelles.

Le diagnostic de sa scoliose fut établi à l'occasion de douleurs dorsolombaires en octobre 2014; à l'examen radiographique, on retrouva une scoliose thoracique droite de 32° avec une contre courbure lombaire de 24°. Depuis les angulations n'ont cessé de croître.

Les conclusions du bilan initial révèlent une raideur du rachis dans les 3 plans de l'espace; un déjettement de l'axe occipital du côté droit; une attitude en ligne de gravité antérieure avec une antéversion du bassin; une gibbosité thoracique de 4,6 centimètres, et une voussure lombaire de 1,3 centimètres difficilement réductible passivement; un dos creux, avec une tendance à l'antéprojection des épaules et l'antéposition de la tête dans le plan sagittal; une hypoextensibilité des pelvitrochantériens, des ischio-jambiers, des ilio-psoas, des tenseurs du fascia lata, des grands ronds, grands dorsaux, et grands pectoraux; un flessum au niveau des coudes et des genoux; un déficit musculaire des spinaux et des abdominaux. Enfin un syndrome restrictif léger avec une hypomobilité thoraco-abdominale et la présence d'une tachypnée.

Les points de rééducation et les techniques employées sont :

- **Assouplir le rachis tridimensionnellement, la ceinture pelvienne et scapulaire** : étirements, postures, Klapp, contracté-relâché.
- **Récupération de l'harmonie des courbures sagittal et frontal** : corset de Milwaukee, de Chêneau, auto-correction.
- **Diminution et assouplissement des gibbosités** : modelage thoracique.
- **Lutte contre les flessums des coudes et des genoux** : mobilisations passives spécifiques.
- **Lever les tensions musculaires** : massage décontracturant, technique de strain-counterstrain.
- **Lutte contre le syndrome restrictif** : Alpha 200, exercices ventilatoires abdomino-thoracique.
- **Renforcement des muscles faibles**: gainage, renforcement analytique, reprogrammation neuro-motrice.

Le bilan final de cure traduit une amélioration de la taille assise de 1,1 cm, une diminution de la gibbosité thoracique et de la voussure lombaire, une réduction de la déviation latérale de l'axe occipital de 0,5 cm, une augmentation de la souplesse des ceintures et du tronc, une amélioration de l'endurance musculaire des muscles du tronc. Sur le plan radiographique on a une diminution de l'angle de Cobb de 13° au niveau thoracique et de 12° au niveau lombaire.

Mots clés : scoliose, assouplissement, prise de conscience corporelle, renforcement musculaire, corset

Bilan et
propositions
kinésithérapiques

III. BILAN ET PROPOSITIONS MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUES

A. BILAN

1. Interrogatoire et dossier médical

Océane est une adolescente âgée de 15 ans, née le 03 octobre 2000, atteinte d'une scoliose idiopathique de l'adolescent, non équilibrée, évolutive thoracique droite de 70° avec une contre courbure lombaire de 31°. Le 9 août 2016, elle est rentrée au centre de rééducation pédiatrique Marc Sautelet, pour réaliser une cure expérimentale afin de freiner l'évolution de sa scoliose et d'améliorer ses capacités fonctionnelles.

Elle vit chez sa mère avec sa grande soeur de 16 ans dans une maison à étage à Hénin-Beaumont. En septembre elle rentrera en première d'un bac pro commerce. Actuellement Océane ne pratique pas d'activité physique et sportive. Ses principaux loisirs sont les sorties entre amis, faire du shopping, et aller au cinéma.

Elle ne présente pas d'antécédents personnels néonataux, chirurgicaux, médicaux ou allergiques ni d'antécédents familiaux rachidiens. Elle ne fume pas, mais subit un tabagisme passif, ses parents étant fumeurs.

Le diagnostic de sa scoliose fut établi à l'occasion de douleurs dorsolombaires en octobre 2014; à l'examen radiographique, on retrouva une scoliose thoracique droite de 32° avec une contre courbure lombaire de 24°. Depuis les angulations n'ont cessé de croître. Océane était suivie deux fois par semaine par un masseur-kinésithérapeute, et devait porter un corset de Chêneau la nuit, qu'elle ne portait pas, le jugeant inconfortable. Elle a effectué début janvier 2016 une cure freinatrice au centre Marc Sautelet.

Actuellement, il lui est prescrit du LOVENOX® pour lutter contre le risque de troubles thromboemboliques liés à la mise en plan de la première partie de la cure, du paracétamol en cas de douleur, et de l'hydroxyzine (ATARAX®) en cas d'anxiété ou difficulté d'endormissement. Océane bénéficie de soins infirmiers chaque jour, il s'agit d'une surveillance cutanée, de la douleur, thromboembolique et du transit.

2. Bilan trophi-cutané et circulatoire

a. Cutané

L'inspection des points d'appuis ne révèle pas d'érythèmes ou d'escarres. La température cutanée est normale.

b. Sous-cutané

Océane ne présente ni ecchymoses, ni hématomes. Je note la présence d'épaississements teno-cellulo-myalgiques au niveau des concavités.

c. Circulatoire

Le bilan circulatoire ne met pas en évidence d'oedème ou de phlébite.

d. Musculaire

Elle ne présente pas d'amyotrophie musculaire. À la palpation, je perçois des contractures aux

niveaux des sterno-cleido-occipito-mastoidien, des scalènes, des trapèzes notamment du côté droit, et au niveau thoracique des paravertébraux.

3. Bilan algique

Océane me décrit des douleurs spontanées cervicales droites, et au niveau de sa gibbosité thoracique. Les douleurs sont apparues depuis la mise en plan et le port du corset de Milwaukee à son arrivée au centre. Le retrait du corset au cours des séances de masso-kinésithérapie ou les repas du midi et du soir soulage la patiente. Les douleurs sont présentes au long de la journée, ne réveillant pas la patiente la nuit. A l'échelle visuelle analogique, la douleur est cotée à 3,8 sur 10. Suite au retrait du corset le 19 août, la patiente ne présente plus de douleurs au cours de son séjour.

4. Bilan morphostatique et saturo-pondéral

a. Bilan saturo-pondéral

Océane mesure 1 mètre 48, a pour taille assise 79,6 centimètres, et une envergure d'1 mètre 53. Elle pèse 37,600 kilogrammes, présentant donc un indice IMC de 16,7.

À la fin de la cure : L'examen clinique montre une taille debout de 1 mètre 50, une taille assise de 80,7 centimètres. Elle pèse 40,000 kilogrammes en fin de cure, présentant un indice IMC de 17,8.

b. Bilan morphostatique

L'examen est réalisé debout, pieds écartés à la largeur du bassin en position naturelle.

A l'examen morphostatique on retrouve dans le plan frontal de face (figure 1) :

Une asymétrie d'appui plantaire avec un report de poids du côté droit, une attitude spontanée du membre inférieur droit en rotation latérale. Les masses musculaires des membres inférieurs sont symétriques et leurs périmétries sont équivalentes. Une bascule du bassin avec l'élévation de l'épine iliaque supérieure droite d'un travers de pouce par rapport à la gauche. Une asymétrie de hauteur du triangle thoraco-brachial et de la distance pli de coude-tronc entre la gauche et la droite, nettement plus importante du côté gauche. La clavicule droite présente une position plus oblique vers le haut comparativement à celle de gauche. Une surélévation de l'épaule droite de 5 millimètres. Une distance doigts-sol asymétrique, les doigts à droite étant plus hauts situés.

Dans le plan sagittal j'observe (figure 2):

Une attitude en ligne de gravité antérieure, une antéposition de la tête, une antéimpulsion des épaules. Un flessum des coudes de 5° bilatéralement et des genoux de 12° bilatéralement (figure 4). Les flèches sagittales [1] révèlent un dos creux avec une augmentation des flèches aux niveaux cervicales, thoracique et lombal. (annexe 1)

À la fin de la cure : On retrouve une diminution des flèches sagittales (annexe 1), montrant une diminution du dos creux d'Océane.

Dans le plan frontal de dos on remarque (figure 3) :

Une déviation latérale de l'axe occipital de 1,5 centimètres vers la droite, des tensions musculaires et des contractures du côté des concavités. Une gibbosité thoracique en Th9 de 4,6 centimètres (figure 4), et une voussure lombaire en L2 de 1,3 centimètres difficilement réductible en

thoracique. Une inclinaison de l'épine de la scapula plus importante du côté droit. Enfin la mesure de la longueur des membres inférieurs en décubitus est de 81,5 centimètres du côté gauche et de 80,7 cm du côté droit.

À la fin de la cure : La gibbosité thoracique et la voussure lombaire ont diminué (*annexe 2*), et on a une réduction de la déviation latérale de l'axe occipital de 0,5 centimètres.

5. Bilan morphodynamique

L'examen subjectif révèle une mobilité rachidienne non harmonieuse, non fluide et asymétrique.

Au niveau du rachis cervical, on retrouve une raideur en flexion, en inclinaison et rotation droite. L'arrêt se décrit comme « élastique mou ». (*annexe 3*) Au niveau du rachis thoracique et lombaire, la distance doigts-sol et le Schoeber [2] révèlent une raideur lombo-pelvienne. De plus, on observe une raideur en inclinaison droite et rotation gauche comparativement au côté opposé. (*annexe 4*)

À la fin de la cure : Au niveau du rachis cervical, on ne retrouve plus de raideur en flexion, inclinaison et rotation droite. (*annexe 3*). Au niveau du rachis thoracique et lombaire, on observe une diminution de la raideur lombo-pelvienne et en inclinaison (avec un différentiel entre les deux côtés plus faible). En ce qui concerne les rotations, à gauche on retrouve une amélioration à l'inverse du côté droit. (*annexe 4*)

N.B : Cela peut s'expliquer par le fait qu'au cours de ma rééducation, j'ai privilégié la rotation gauche pour travailler en détorsion.

6. Bilan de la sensibilité

a. Examen subjectif

Océane n'évoque aucune sensation anormale ou désagréable type fourmillements, paresthésies, ..

b. Examen objectif

Les tests de la sensibilité superficielle et profonde ne révèlent pas de déficit sensitif.

7. Bilan respiratoire

Océane présente à l'étude des mouvements ventilatoires un type d'inspiration nasale, une prédominance respiratoire abdominale, une fréquence respiratoire de 20 cycles par minute traduisant une tachypnée, un léger tirage sus-claviculaire avec au cours de l'inspiration une tension des scalènes et des sterno-cleido-occipito-mastoidiens. À la palpation, on perçoit des scalènes et des sterno-cleido-occipito-mastoidiens contracturés. Elle n'a guère d'asynergie costo-diaphragmatique. On note une symétrie du jeu costal, malgré l'horizontalisation des côtes à gauche et la verticalisation de celles du côté droit. La périmétrie thoracique révèle un faible débattement entre l'inspiration et l'expiration aux différents niveaux (axillaire, sus-mamellaire, xyphoïdien et abdominal). (*annexe 5*).

L'examen spirométrique montre un syndrome restrictif léger, entraînant une diminution de sa capacité pulmonaire totale, soit de sa capacité vitale et de sa capacité résiduelle fonctionnelle. Son

rapport de Tiffenau est quant à lui normal. (*annexe 6*)

À la fin de la cure : La périmétrie thoracique montre une amélioration du débattement respiratoire à tous les niveaux. (*annexe 5*) La fréquence respiratoire est elle revenue dans les normes, elle est de 16 cycles/mn.

8. Bilan articulaire

Le bilan articulaire (*annexe 7*) révèle au niveau des hanches un déficit d'amplitude de rotation médiale de hanche à droite par rapport à gauche. On note de plus un déficit des amplitudes en abduction de hanche. L'arrêt se décrit comme « élastique mou ». Au niveau des genoux, on retrouve un flessum des deux côtés de 12°. (*figure 5*)

Le bilan articulaire des épaules révèle quant à lui, un déficit de rotation latérale de l'épaule droite notamment. Au niveau des coudes, on retrouve un flessum bilatéral de 5°.

À la fin de la cure : On retrouve à l'examen goniométrique, une diminution du flessum des genoux et une abolition de celui des coudes. Une augmentation des amplitudes articulaires de rotation médiale de hanche, et de rotation latérale d'épaule. (*annexe 7*)

9. Bilan musculaire

a. Bilan de l'extensibilité

Pour effectuer mon bilan, j'ai employé les cotations de la GKTS. (*annexe 8*)

- Les deux ilio-psoas sont cotés à 1, soit lors de la mise en tension du psoas le membre inférieur genou tendu reste au niveau du plan de la table.
- Les droits fémoraux ne sont pas hypoextensibles, les talons touchent les fesses.
- Les tenseurs du fascia lata des deux côtés ont une cotation 1, soit lorsque que le sujet est en latéro-cubitus infra-latéral et qu'on amène la hanche supra-latérale vers l'hyperextension et l'adduction, seule l'hyperextension est possible et l'adduction est nulle.
- Pour les ischio-jambiers, la mesure de l'angle poplité révèle de part et d'autre une hypoextensibilité majeure, on observe un déficit de 48° à droite et de 50° à gauche. La norme étant entre 0 et 20°.
- On note une hypoextensibilité plus importante du piriforme et des autres pelvitrochantériens du côté droit.
- Le test de réductibilité de l'ASASIL montre une cotation 1, elle parvient à une équilibration de l'axe occipital, lorsqu'elle réalise une translation droite de son tronc sur son bassin.
- Au niveau de la ceinture scapulaire des deux côtés, le grand pectoral – le grand dorsal – le grand rond, sont cotés à 2, c'est-à-dire que lorsque le sujet est assis mains croisées dans le dos, le thérapeute amenant les têtes humérales en arrière, elles restent en avant du plan frontal.

À la fin de la cure : Océane présente une extensibilité de la ceinture pelvienne qui est bonne (chaque muscles étant cotés à 0). La ceinture scapulaire présente bilatéralement une cotation à 1. Néanmoins on retrouve encore des angles poplités de 145° de chaque côté, traduisant une hypoextensibilité

importante des ischio-jambiers.

b. Bilan de la force musculaire

Le bilan de la force musculaire des membres inférieurs et supérieurs ne démontre aucun déficit. Les tests d'évaluation musculaires du tronc révèlent quant à eux, une endurance limitée des extenseurs, des fléchisseurs et des muscles convexitaires du tronc.

- Le test de chaîne latérale en position de side bridge test du côté droit est tenu 10 secondes révélant un déficit musculaire du côté convexitaire. (*figure 6*)

- Le test d'Ito-Shirado [3] montre un déficit des abdominaux, la patiente n'a tenu que 29 secondes au lieu des 240 secondes requises chez les femmes. (*annexe 9*)

- Le test de Biering-Sorensen [4] a démontré un déficit des spinaux; la patiente a effectué un temps de 72 secondes, alors que la norme est de 300 secondes. (*annexe 9*)

À la fin de la cure : Le gainage latéral est maintenu 55 secondes, le test d'Ito-Shirado 67 secondes, et le Biering-Sorensen 110 secondes. Les résultats montrent l'effet positif de la cure sur l'endurance musculaire des extenseurs, des abdominaux et des muscles convexitaires chez Océane.

10. Bilan radiographique

En octobre 2014, à la découverte de la scoliose, Océane présente une courbure thoracique de 32° en thoracique et une contre courbure lombaire de 24°. (*annexe 10*). En janvier 2016, on retrouve une valeur de 64° au niveau thoracique et de 28° en lombaire. Enfin à son arrivée au centre en août 2016, son angle de Cobb est de 70° en thoracique et 31° en lombaire.

Océane a un Risser à 3. [5]

À la fin de la cure: Océane présente un angle de Cobb de 57° en thoracique, et un angle de Cobb en lombaire de 18°. (*annexe 11*)

NB : Au cours de sa radiographie de sortie, Océane n'a pas eu la consigne de shiffter et d'effectuer un auto-grandissement axial actif, alors que sur la prescription radiographique est notée que la radiographie de sortie doit être réalisée en autocorrection. On peut donc considérer que le gain est potentiellement plus important.

11. Bilan de l'appareillage

Océane porte un corset de Milwaukee (*figure 7, annexe 12*), elle dispose d'un plan roulant afin de se déplacer tout en restant en décubitus strict. (*annexe 13*). Ensuite dans la deuxième phase de la cure, Océane porte un corset de Chêneau (*figure 8, annexe 14*) le jour, et un corset de Milwaukee la nuit. Elle n'est plus en plan. (*annexe 12*)

Elle est vêtue d'un jersey à même la peau, en prévention des risques d'érythèmes et d'escarres pouvant être provoqués par le corset.

12. Bilan psychologique et attente de l'enfant vis-à-vis de la cure

Océane est une adolescente sympathique mais qui montre un désintérêt vis-à-vis de sa scoliose et de son traitement. Le principal objectif de l'équipe médicale est de parvenir à la convaincre de porter son corset et d'être active dans le traitement de sa scoliose.

Elle ne souhaite pas se faire opérer, malgré sa scoliose conséquente, car elle a un souhait de grandir davantage, et estime qu'elle peut bien vivre avec sa scoliose.

Océane a pour attente de cette cure une amélioration de ses angulations. Et pour projet à venir de réussir son bac pro commerce.

Ma patiente est parfaitement bien intégrée avec les autres jeunes du centre, et génère une bonne ambiance au sein de ceux-ci.

13. Conclusion du bilan

Océane est porteuse d'une scoliose dorsale droite de 70° en Th8-Th9 associée à une contre courbure lombaire de 31° du côté gauche. Elle est présente pour une cure de 4 semaines afin de réduire les angulations et les gibbosités et améliorer d'un point de vue fonctionnel son quotidien.

On retrouve au bilan :

- Une raideur du rachis dans les 3 plans de l'espace.
- Un déjettement de l'axe occipital du côté droit de 1,5 centimètres.
- Une attitude en ligne de gravité antérieure avec une anteversion du bassin
- Une gibbosité thoracique de 4,6 centimètres, et une voussure lombaire de 1,3 centimètres difficilement réductible passivement.
- Un dos creux, avec une tendance à l'antéprojection des épaules et l'antéposition de la tête dans le plan sagittal.
- Une hypoextensibilité des pelvitrochantériens, des ischio-jambiers, des ilio-psoas, des tenseurs du fascia lata, des grands ronds, grands dorsaux, et grands pectoraux.
- Un flessum au niveau des coudes et des genoux.
- Sur le plan respiratoire, un syndrome restrictif léger avec une hypomobilité thoraco-abdominale et la présence d'une tachypnée.
- Un déficit musculaire des spinaux et des abdominaux.

B. OBJECTIFS DE RÉÉDUCATION

Les buts de la rééducation sont les suivants :

- Détendre et lever les tensions musculaires.
- Assouplir le rachis dans les trois plans de l'espace.
- Assouplir la ceinture pelvienne et la ceinture scapulaire.
- Lutter contre le syndrome restrictif, en favorisant la ventilation alvéolaire dans les territoires

non ventilés spontanément.

- Obtenir un bon modelage thoracique afin d'obtenir une diminution sensible de la gibbosité.
- Entretenir les amplitudes articulaires.
- Freiner l'évolution de la scoliose en diminuant l'angle de Cobb.
- Récupérer une harmonie des courbures dans le plan sagittal.
- Réduire le déjettement latéral de l'axe occipital.
- Lutter contre les flessums des coudes et des genoux.
- Renforcement des paravertébraux, des abdominaux, des muscles convexitaires et des fixateurs de la scapula.

C. PRINCIPES DE RÉÉDUCATION

Les principes de la rééducation sont les suivants :

- Surveiller les points d'appuis.
- Être infra-douloureux.
- Respecter les courbures physiologiques.
- Agir dans le sens de la détorsion.
- Respect du décubitus et du port de corset.
- Travail en cyphose et en shift.

Descriptions des techniques

IV. DESCRIPTIONS DES TECHNIQUES

A. SURVEILLANCE ET SOINS DE NURSINGS

Chaque jour j'effectue un contrôle de l'état cutané lorsqu'Océane ôte son corset, au niveau des points d'appuis du corset afin de vérifier la non apparition de rougeurs ou d'escarres. Je vérifie également le port de son jersey, sans présence de plis de ce dernier avec son corset.

Lors de la remise de son corset, je m'assure de la libération de ses hanches en veillant à ce qu'elle puisse fléchir ses hanches à 90°, que le pince-taille est bien serré bord à bord, que les épaules soient à l'horizontal, que l'axe occipital (C7-pli inter-fessier) soit respecté, que les courbures soient le plus physiologiques possible, et qu'elle aie la possibilité de se dégager de l'appui mentonnier lors du port du corset de Milwaukee.

B. TRAVAIL SOUS CORSET

1. Sous corset de Milwaukee

En décubitus dorsal, je demande à Océane de s'auto-grandir pour se dégager de la mentonnière, elle peut s'aider de ses mains en poussant sur ses crêtes iliaques ou le mat antérieur. Est associé un travail respiratoire; sur le temps inspiratoire, elle effectue l'auto-grandissement axial actif, sur le temps expiratoire elle maintient la position. Par la suite, j'effectue cette exercice en position assise.

Pour lutter contre le dos creux (*figure 9*), en position assise les mains sur les crêtes iliaques, elle amène son dos en contact des deux mat postérieurs.

2. Sous corset de Chêneau

Debout, en réalisant un shift thoracique pour éviter le contact de son corset du côté gibbositaire, en associant un auto-grandissement axial actif et la respiration elle effectue une expansion vers la fenêtre concavitaire (*figure 10*).

Ces exercices sont répétés à chaque début de séance afin de montrer à Océane la nécessité de correction active lors du port de corset et de l'automatiser au quotidien.

C. ASSOUPPLISSEMENTS

1. Le massage

a. Massage décontracturant

Au cours de la cure, j'ai massé Océane une fois, en début de cure lorsqu'elle était en plan dans son corset de Milwaukee, pour des douleurs aux niveaux des trapèzes et de l'élévateur de la scapula du côté droit.

J'ai opté pour le procubitus, afin d'obtenir une détente maximale. Au cours de ce massage décontracturant, j'ai utilisé les techniques suivantes :

- Effleurages pour une prise de contact optimale, une mise en confiance et une détente globale.
- Massage en étoile de la région cervico-dorso-scapulaire,

- Pressions glissées le long des trajets musculaires des trapèzes et de l'élèveur de la scapula droit
- Pressions statiques et frictions au niveau des zones de tensions.
- Pétrissages profonds sur les trapèzes.
- Technique de Strain-counterstrain [6] (annexe 15).

Après le massage, Océane m'évoque une sensation de relâchement de ses tensions musculaires, un mieux-être.

b. Massage perceptif

Au cours du massage, j'ai réalisé des techniques de pétrissages superficiels (tels que le palper-rouler et le masser-rouler) et des pressions glissées au niveau des concavités, pour redonner des informations proprioceptives au niveau de ces zones.

2. Etirements des structures capsulo-musculo-ligamentaire

a. Assouplissements de la ceinture scapulaire et pelvienne

Pour assouplir la ceinture scapulaire je place l'adolescente en décubitus dorsal, me plaçant côté homolatéral au membre supérieur étiré, et je l'amène dans la diagonale de Kabat en élévation antérieure-abduction-rotation latérale d'épaule, extension de coude associée à une supination de l'avant-bras et à une extension du poignet et des doigts. (*annexe 16*)

Pour assouplir la ceinture pelvienne, j'effectue un étirement des ischio-jambiers associé à celui des triceps suraux en décubitus. (*annexe 16*) Ensuite, je m'intéresse aux ilio-psoas (*annexe 16*), et au piriforme analytiquement (*annexe 16*) notamment du côté droit où ce dernier est davantage hypoextensible. J'étire ensuite les fessiers, les adducteurs en décubitus également. En latérocubitus, je viens étirer les muscles tenseurs du fascia lata. (*annexe 16*) Enfin en procubitus, j'effectue un étirement des pelvitrochantériens en amenant une rotation médiale de hanche genoux fléchis bilatéralement.

J'effectue ces étirements selon différentes modalités :

- ✓ A chacun des étirements est associée la respiration.
- ✓ Etirements passifs thérapeutiques tenus trente seconde [7]
- ✓ Etirements en chaîne musculaire type PNF (facilitation proprioceptive neuromusculaire) [7] (*annexe 17*) :
- ✓ Le contracté-relâché, réalisé en quatre étapes successives [8]:

1/ Je place passivement l'articulation dans sa position extrême, engendrant un étirement manuel dans sa position maximale du muscle antagoniste.

2/ Je demande à ma patiente de « pousser contre moi » en faisant un effort aussi puissant que possible, en veillant à garder de mon côté une résistance parfaitement stable. La contraction maximale est maintenue 4 secondes.

3/ Suite à cela, intervient le temps de relâchement, je donne l'ordre suivant « décontracte-toi ».

Lors de ce temps de relâchement, je maintiens le membre aussi immobile que possible. La durée de décontraction dure 4 secondes.

4/ A l'issue de la période de repos, le muscle rentre en état réfractaire, s'offre alors deux possibilités : soit j'exécute un gain d'amplitude articulaire modéré à vitesse lente, m'arrêtant avant la douleur. Soit je demande activement à Océane une contraction des agonistes dans la course interne, afin d'exploiter le phénomène d'innervation réciproque de Sherrington.

Au cours des différents étirements, Océane me guide dans le dosage de l'intensité, afin d'éviter la sensation douloureuse pouvant être provoquée par l'étirement. Entre chaque étirement, j'effectue des pauses proportionnelles au temps de maintien pour limiter les éventuelles sensations douloureuses. Les étirements représentent pour Océane, un moment peu apprécié en raison de son hypoextensibilité importante. Au fil de la cure, étant plus souple, elle supporte mieux les séances d'étirements.

b. Assouplissements des muscles rachidiens

Pour étirer les muscles de la concavité gauche thoracique rétractés, je la positionne en latérocubitus droit sur un « ballon cacahuète » placé sous sa gibbosité (*annexe 18*). Pour accentuer l'étirement, je lui demande avec son bras supra-latéral en élévation antérieure d'aller chercher le plus loin possible au delà de sa tête, et j'accentue l'ouverture des espaces inter-costaux manuellement. J'associe par la suite dans ma rééducation un modelage gibbositaire à cette position ou l'usage d'un shift activement. J'utilise également la position assise, bras du côté de la concavité en élévation antérieure et inclinaison rachidienne du côté de la gibbosité. Une fois dans cette position, elle réalise un shift.

J'étire également analytiquement le carré des lombes rétracté de la convexité lombaire, et la concavité lombaire.

Pour étirer les paravertébraux, allongée en décubitus, elle amène ses genoux vers son menton, puis monte les jambes le plus haut possible afin que je les saisisse pour essayer de venir poser ses genoux à côté de sa tête. Il est à noter qu'au cours de cet étirement la mise en cyphose est difficile au vu de l'importance du dos creux (*annexe 18*). Elle effectue également un étirement global actif du plan postérieur en position assise, nuque enroulée, genoux en extension, pieds en flexion dorsale, elle doit aller chercher ses pieds avec ses mains. J'accentue son enroulement vers l'avant et je dérote par un modelage gibbositaire.

Enfin, en position de glissé profond sur talons-fesses, ses deux membres supérieurs en élévation antérieure allant chercher le plus loin possible en avant, accompagné d'une flexion du cou. Cette position permet d'étirer les muscles paravertébraux de la nuque, des épaules et des bras. Je l'associe à un travail inspiratoire et de modelage gibbositaire parfois. (*annexe 18*)

J'effectue ses étirements selon différentes modalités :

- ✓ un travail respiratoire est associé,
- ✓ étirements passifs thérapeutiques,
- ✓ posture manuelle.

L'assouplissement rachidien est davantage apprécié par Océane, notamment la posture en glissé profond sur talons-fesses qu'elle décrit comme un moment qui la détend.

c . Assouplissements selon les techniques de Klapp

Océane présentant une scoliose avec pour sommet de courbure Th9 selon Klapp [9-10], on opte pour position de départ « l'horizontal ». Ainsi la patiente se positionne à 4 pattes, les genoux à hauteur des épines iliaques antéro-supérieures, les mains à hauteur et largeur des épaules en rotation médiale, enfin les pieds n'accrochent pas le sol.

Le serpenté (figure 11)

C'est une technique permettant un assouplissement dans le plan frontal.

Position de départ : Position horizontale

Position du thérapeute : Debout, mes genoux bloquent le bassin de ma patiente.

Mouvement : Elle avance le genou droit pour agir dans le sens de la correction, afin d'effectuer une inclinaison latérale droite pour avoir une rotation gauche, et une ouverture de la concavité thoracique. Je me place derrière elle pour bloquer son bassin à l'aide de mes genoux, et j'exécute des poussés latérales pour modeler la gibbosité du côté du genou avancé.

Le dos du chat (figure 12)

C'est une technique permettant un assouplissement dans le plan sagittal.

Position de départ : Position horizontale

Position du thérapeute : À genoux, côté gibbositaire

Mouvement : Je lui demande d'avancer le genou droit. Océane se met dans un premier temps en position dos aligné et shift, ensuite elle rétroverse le bassin, s'enroule et plonge en cyphose vers le genou avancé pour enfin remonter à l'horizontale en veillant à ne pas creuser le dos.

Le abott (figure 13)

C'est une technique permettant un assouplissement dans le plan frontal, de la concavité thoracique et lombaire.

Position de départ: Position horizontale

Position du thérapeute : Du côté gauche, à genoux redressés

Mouvement : Océane avance le genou gauche puis lance son membre supérieur gauche et son membre inférieur droit. De mon côté je contrôle le mouvement et l'accentue.

Le tic-tac (figure 14)

C'est une technique permettant un assouplissement dans le plan horizontal.

Position de départ : Position à genoux redressés

Position du thérapeute : À genoux redressés, derrière la patiente.

Mouvement : Elle avance son genou gauche, effectue une cyphose dorsale afin d'avoir un désimpactage articulaire, et tourne du côté gauche. Dans cette technique, j'accompagne la rotation et je travail sur la gibbosité.

Marche à l'horizontale avec dos du chat (figure 15)

C'est une technique permettant un assouplissement dans le plan frontal et sagittal.

Position de départ : Position horizontale

Position du thérapeute : À genoux redressés, du côté de la gibbosité thoracique.

Mouvement : Ma patiente avance son genou droit, et amène ses membres supérieurs du côté droit, entraînant une inclinaison latérale droite. Puis dans cette position, elle effectue le dos du chat.

La salutation (figure 16)

C'est une technique permettant un assouplissement dans le plan horizontal.

Position de départ : Position horizontale

Position du thérapeute : À genoux redressés, du côté du « salut »

Mouvement : Océane effectue un « salut à gauche » pour provoquer une rotation gauche du tronc, et ainsi agir en dérotation. J'associe éventuellement la dérotation avec un modelage gibbositaire.

Océane éprouve quelques difficultés à assimiler les différents exercices de Klapp au début de la prise en charge, mais la répétition des enchaînements au fil des séances, lui permet de les exécuter de façon fluide et coordonnées par la suite. Elle apprécie ces techniques d'assouplissements actives.

d. Réduction des flessum de genoux

Afin de récupérer au mieux le flessum des genoux, j'effectue en plus d'un assouplissement des ischio-jambiers des mobilisations spécifiques du genou et des temps posturants.

La biomécanique du genou en chaîne ouverte, montre que l'extension du genou est associée à un glissement antérieur du tibia et une rotation latérale. Ainsi j'effectue un travail spécifique de glissement antérieur du tibia par rapport au fémur.

Position patient : En décubitus

Position du thérapeute : Homolatéralement au genou mobilisé

Manoeuvre : Je place ma main céphalique au-dessus de la base de la patella, et ma main caudale au niveau de l'interligne articulaire sous le tibia. J'effectue un couple de force en réalisant une poussée vers la table avec la main céphalique et une poussée inverse avec ma main caudale. (figure 17)

Dans cette position finale, je réalise soit un temps posturant, soit je gagne petit à petit en amplitude articulaire à l'aide de la technique de pompage articulaire de Maitland. [11]

3. Assouplissements du rachis dans les trois dimensions de l'espace

a. En position quadrupédique

Je me place debout au niveau du bassin de ma patiente. Dans un premier temps, j'agis dans le plan sagittal par une mise en cyphose, je lui demande de venir arrondir son dos, en venant toucher mon index situé en inter-scapulaire. Ensuite, j'agis dans le plan frontal afin d'ouvrir la concavité, pour cela Océane réalise une inclinaison latérale droite au niveau thoracique. Je veille à ce que l'inclinaison ne déborde pas au rachis lombaire, afin de ne pas accentuer la déformation vertébrale à

ce niveau. Enfin, j'effectue une action dans le plan horizontal; pour déroter, elle amène son membre supérieur droit sous son membre supérieur gauche, paume de main vers le haut et suit du regard sa main droite. Une fois dans la position finale en dérotation thoracique, j'exécute avec ma main droite au niveau de sa gibbosité thoracique un accompagnement de la détorsion. (*figure 18*)

Dans cette position finale j'associe un travail respiratoire, sous le modèle du modelage gibbossitaire. (F.2)

b. En position assise

Océane s'enroule vers l'avant, tête reposant sur la table, et allonge son bras gauche sur la table. Ensuite elle amène son coude droit vers son genou gauche, en ayant l'avant-bras en supination. Dans cette position, elle shift vers la gauche et pousse sa main droite vers l'extérieur et le bas. (*figure 19*)

D. PRISE DE CONSCIENCE CORPORELLE

La découverte de son corps et de ses défauts et la mise en position corrigée permettent un retour sur soi des sensations qui arrivent, ainsi que de débiter le travail proprioceptif.

1. Travail statique

a. En décubitus

Au début de ma prise en charge, je réalise un travail de contact sur table en décubitus. Je lui demande de ressentir ses appuis au niveau de son axe corporel, puis par rapport à cet axe. Suite à cela, je l'incite à me verbaliser ses sensations sur les asymétries d'appuis, le report de poids qu'elle perçoit.

Dans un second temps, je l'amène en position corrigée par une correction passive de l'axe occipital et en symétrisant la position des membres. Dans cette position, elle me décrit de nouveau ses sensations. Elle maintient la position corrigée une à deux minutes, en y associant un travail abdomino-diaphragmatique et d'auto-grandissement axial actif.

Il est complexe pour Océane de percevoir ses asymétries corporelles et d'exprimer celles-ci. Une fois en position corrigée, elle évoque une sensation de biais, révélateur d'une désadaptation de ses capteurs posturaux.

b. Assis

Dans la position assise, j'apprend à Océane dans un premier temps à réaliser un shift, qui est un mouvement de translation du thorax vers le côté concavitaire. Pour cela, je lui fait ressentir plusieurs fois ce mouvement de translation passivement, avant de le réaliser en actif aidée puis seule une fois acquis. Ensuite elle s'auto-corrige activement via le shift et l'auto-grandissement axial actif. Je corrige les défauts persistants en veillant aux éléments suivants : le respect des courbures physiologiques (par la mise en antéversion du bassin, la cyphose thoracique), l'alignement de l'axe occipital, la réalisation correcte du shift, la symétrie d'appui au niveau des ischions.

Elle maintient la position corrigée dans le temps, effectuant un travail posturant en y associant un travail abdomino-diaphragmatique.

c. Debout

Dans la position debout, on effectue le même exercice qu'en position assise. (*figure 20*)

2. Travail devant un miroir

L'intérêt du travail devant un miroir permet de faire prendre conscience de l'importance de la déformation à l'adolescente de face, de dos et de profil. Je lui demande de mettre des mots dessus. Après cela, j'en profite pour lui présenter à l'aide d'un squelette sa scoliose et les conséquences de cette déformation.

Océane montre peu d'intérêt, est plutôt passive à cette prise de conscience face au miroir, et au topo sur l'explication de sa scoliose. Je m'efforce par la suite à l'impliquer et la rendre consciente de sa déformation et de la nécessité d'être actrice dans son traitement.

J'utilise le miroir également car il présente l'avantage de donner un biofeedback pour s'auto-corriger et de se représenter mentalement la position corrigée, une fois celle-ci acquise.

3. Travail dynamique

a. Dans les différents niveaux d'évolution motrice

Océane présente une asymétrie fonctionnelle du côté droit.

Je positionne l'adolescente dans les différents niveaux d'évolution moteur (NEM) : assis, position quadrupède, à genoux redressés, en chevalier servant, debout. Dans lesquels j'observe le comportement moteur, les dysharmonies, les asymétries d'appuis afin de corriger et symétriser ses schémas moteurs, en répétant bilatéralement les séquences de redressements.

Dans les NEM, je me suis également concentré sur les réactions d'équilibre (*figure 21*), la fluidité de la réaction, les dysharmonies et les asymétries de mobilités. Ma rééducation fut de symétriser ses réactions d'équilibres, en travaillant les réactions d'équilibrations dans les différents NEM.

b. Assis sur un swiss-ball

La patiente se place en position assise comme vu précédemment (D.1.b) sur le swiss-ball, et maintient la position corrigée en posture de gainage associée à l'auto-grandissement axial actif et la respiration abdomino-diaphragmatique. Le travail sur le ballon de Klein permet d'augmenter le travail proprioceptif.

Ces exercices dynamiques sont révélateur pour Océane que sa scoliose n'a pas seulement une conséquence esthétique, mais aussi fonctionnelle.

E. RENFORCEMENT MUSCULAIRE ET REPROGRAMMATION NEURO-MOTRICE

1. Gainage

Le gainage permet la protection de l'appareil locomoteur et est au service de la performance gestuelle. Il permet de travailler la posture, l'endurance, la stabilité du tronc et la coordination musculaire.

Lors du gainage, on respecte les principes suivants : garder les courbures physiologiques lors des exercices, l'alignement tête-tronc-bassin, insister sur les chaînes cinétiques faibles (chez Océane le

côté convexitaire, les abdominaux et les dorsaux), noter la progression et entretenir régulièrement. Au cours de la cure, j'ai axé ma prise en charge sur l'acquisition du gainage, le but étant de faire percevoir, ressentir et enregistrer les bonnes pratiques à Océane afin qu'elle puisse continuer à se gagner après sa cure. Je me suis donc centré sur les schémas stabilisateurs et moteurs de base.

a. Gainage abdominal

En procubitus, elle vient prendre appui sur ses coudes situés dans l'axe de ses épaules, et se met sur ses orteils. Je vérifie l'alignement tête-tronc-bassin, le respect des courbures physiologiques et la réalisation du shift. (figure 22)

b. Gainage dorsal

En procubitus, elle relève ses bras, positionnée en abduction coudes tendus, et son sternum ainsi que ses membres inférieurs de la table. (figure 23)

c. Gainage latéral

En latérocubitus du côté convexitaire, Océane prend appui sur son coude inférieur, lève son bassin vers le haut, shift, tend son membre supérieur supra-latéral à la verticale, et tourne sa tête afin de regarder sa main en l'air.(figure 24). « Le renforcement asymétrique du côté convexitaire de la courbe primaire quotidiennement de la posture « side plank pose » tenue aussi longtemps que possible pour une durée de 6/8 mois a significativement réduit l'angle des courbes scoliothiques primaires. » [12]

Le gainage est le moment le moins apprécié des séances par Océane, de plus il est difficile pour elle de maintenir longtemps les positions au départ. Afin de ne pas la mettre en situation d'échec, je commence au début de ma prise en charge par des temps de maintien faibles que j'augmente au fil du temps, afin qu'elle puisse percevoir sa progression et se dépasser.

2. Technique de Niederhoffer

La technique de Niederhoffer [10,13] permet un renforcement asymétrique des muscles transversaux de la concavité. Elle permet de plus une prise de conscience à l'adolescente de la réductibilité de sa courbure.

Travail au niveau thoracique

En procubitus, sa tête tournée du côté concavitaire, coude en flexion et avant-bras en supination du côté concavitaire. Je réalise une poussée crâniale au niveau du coude en flexion en demandant à Océane de résister. Je respecte les temps suivants : mise en contraction lente et progressive pendant 3 secondes, maintenue 3 secondes, puis relâchement progressif de 3 secondes.

Travail au niveau lombaire

En latérocubitus droit, j'amène les membres inférieurs en flexion afin d'ouvrir l'espace zygapophysaire jusqu'à L2 sommet de courbure en lombaire. J'amène les épaules de ma patiente

vers l'arrière jusqu'à percevoir l'ouverture de L2. Elle réalise une abduction de hanche du membre inférieur gauche, en gardant les pieds collés, pour résister à la poussée vers l'avant et le crânial que je applique sur son genou. Comme au niveau thoracique, on respecte les temps de mise en tension, de maintien et de relâchement.

3. Renforcement des abdominaux

Travail du transverse (*figure 25*)

En décubitus, genoux et hanches fléchis à 90°, Océane doit maintenir la position en effectuant un travail abdomino-diaphragmatique; à l'inspiration nasale elle gonfle le ventre, lors de l'expiration elle rentre le ventre. [14] En progression, j'effectue cet exercice dans une position quadrupédique associée au dos rond.

Travail des grands droits

En décubitus, genoux et hanches fléchis à 90°, j'effectue une poussée céphalo-caudale sur les faces antérieures des cuisses. [14]

En décubitus, avec les genoux et les hanches fléchis. Les pieds reposant sur la table. Les mains sont jointes, bras tendus. J'effectue un travail statique, elle résiste à la poussée caudo-céphalique appliquée aux niveaux des mains. [14]

En progression, je réalise en association les deux exercices précédents (*figure 26*), avec une résistance au niveau des mains et des genoux. [14]

Travail des obliques

Je renforce notamment l'oblique externe droit et l'oblique interne gauche chez Océane pour agir dans le sens de la correction. Pour cela, j'utilise les diagonales de Kabat en extension-adduction-rotation médiale d'épaule / extension de coude / pronation de l'avant-bras / flexion du poignet et des doigts du côté du membre supérieur droit, et la diagonale en flexion-adduction-rotation latérale de hanche / extension de genou / inversion du membre inférieur gauche.

En décubitus, avec les genoux et les hanches fléchis à 90°. Le membre supérieur droit effectue une adduction antérieure, un décollement de l'épaule droite associée à la montée verticale de la cuisse et de l'hémi-bassin gauche. En progression, j'ajoute une résistance axiale sur la cuisse gauche et résistance sur le membre supérieur droit. (*figure 27*) [14]

En décubitus, genoux et hanches fléchis à 90°, les deux pieds surélevés, les membres supérieurs sont quant à eux en élévation antérieure. J'applique une poussée sur les genoux vers la droite, et une poussée sur les bras vers la gauche. On effectue ce travail en statique. (*figure 28*) [14]

4. Renforcement des fixateurs de la scapula

En position assise ou en procubitus, elle effectue une abduction horizontale des deux membres supérieurs afin de serrer ses deux scapulas. En progression, Océane réalise cet exercice avec une haltère d'un kilo dans chaque main.

5. Renforcement des paravertébraux

En procubitus, Océane effectue une série de 10 élévations du sternum et des membres supérieurs en position d'abduction coudes tendus; on cible davantage les paravertébraux au niveau thoracique. Puis une série de 10 élévations du plan de table des membres inférieurs; on cible ici davantage les paravertébraux au niveau lombaire.

En décubitus, bras en élévation antérieure mains entrelacées, j'effectue une poussée caudale au niveau des membres supérieurs, le travail peut être isométrique comme isodynamique. Selon le degré d'élévation antérieure, j'irradie au niveau de différents étages les paravertébraux. Ainsi à 45° d'élévation, j'agis en thoracique haut, 90° je suis au niveau thoracique bas (*figure 29*), et 120° en lombaire.

Je renforce également les paravertébraux du côté des convexités thoraciques et lombaires en demandant d'effectuer activement le abott à Océane avec une élévation du membre supérieur droit et du membre inférieur gauche. (*figure 13*)

6. Renforcement du carré des lombes et de l'ilio-ptoas droit

L'intérêt des exercices de « renforcement isométrique du quadratus lumborum de la concavité qu'ils permettent : de réaliser l'ouverture de l'angle ilio-lombaire, facteur déterminant de la correction d'une scoliose lombaire; de corriger l'inclinaison latérale et de corriger la rotation vertébrale » [15] Le renforcement de l'ilio-ptoas concave permet de ré-axer le rachis en utilisant comme point fixe le petit trochanter.

Travail du carré des lombes concavitaire (*figure 30*)

En latérocubitus du côté gauche, hanche et genou supra-latéraux fléchis à 90°. Je me place face à la patiente, un genou au niveau de la face ventrale de sa cuisse supra-latérale. Ma main céphalique amène l'iliaque vers le bas contre résistance, tandis que ma main caudale effectue une poussée vers le haut au niveau des côtes inférieures.

Travail de l'ilio-ptoas concavitaire (*figure 31*)

En décubitus, bassin en bord de table, jambes pendantes. J'amène sa hanche gauche en flexion passivement et lui de demande de maintenir avec ses mains la position de cette dernière. Océane effectue alors une flexion de hanche droite contre résistance afin de travailler sélectivement l'ilio-ptoas du côté de la concavité.

Les exercices de renforcement musculaire plaisent à Océane, ne faisant plus de sport depuis 2 ans, elle retrouve le plaisir de l'effort physique.

7. Reprogrammation neuromotrice

« La reprogrammation neuro-musculaire permet :

- d'améliorer le schéma postural de l'ensemble du rachis par un meilleur sens kinesthésique (...)
- de présenter une approche différente de la reconnaissance de son schéma corporel perturbé (...)
- d'améliorer les troubles d'équilibre liés au retard de maturation des systèmes d'équilibrations, (...) par le port de corset;

- de développer des réactions d'équilibration dans des attitudes fonctionnelles corrigées par stimulation des afférences sensitives (...)
- de récupérer un meilleur niveau de vigilance musculaire (...)
- de renforcer la musculature anti-gravitaire du tronc qui doit résister à l'effondrement du rachis;
- de compenser les pertes d'afférences articulaires liées aux déformations des capsules articulaires des rachis scoliotiques ;
- de réorganiser les perceptions des afférences musculaires perturbées par les modifications biomécaniques et structurales des muscles du rachis » [16]

Renforcements des abdominaux et des paravertébraux sur Swiss-ball (figure 32)

Assise sur ballon, pieds au sol, hanches et genoux fléchis à 90°, en prise de correction. Je place un bâton, ce dernier est en contact avec l'occiput, la septième thoracique et le pli inter-fessier. Océane doit rester en contact permanent avec ce bâton. Lorsque j'incline le bâton vers l'arrière, je travaille les abdominaux; quand je l'incline vers l'avant je travaille les paravertébraux.

Tonification des fixateurs de la scapula sur Swiss-ball

Assise en position corrigée, avec les deux membres supérieurs à 90° d'abduction. Elle réalise une circumduction de ses deux membres supérieurs.

Exercice d'équilibration

Assise sur ballon, pieds au sol, hanches et genoux fléchis à 90°, en prise de correction. Elle doit résister aux déséquilibres dans toutes les directions que je provoque via le ballon, ou sur son tronc.

Exercice de redressement

En procubitus sur le ballon, membres inférieurs tendus à l'horizontal, ballon sous les genoux, bras tendus, mains au sol. Dans cette position de départ, Océane s'auto-corrige. Elle réalise une flexion des hanches et des genoux amenant le ballon sous la face dorsale des pieds et un retour à la position initiale en maintenant la correction.

Océane apprécie ces divers exercices ludiques sur le Swiss-ball. Elle montre au fil des séances, une proprioception de plus en plus intéressante.

F. TRAVAIL RESPIRATOIRE

Dans la scoliose thoracique du côté de la convexité les côtes ont tendance à se verticaliser, du côté de la concavité à s'horizontaliser. On a donc une diminution de l'espace antéro-postérieur côté concavitaire. Le but est donc de remplir le méplat concave, ré-expanser la concavité.

1. Prise de conscience respiratoire

Pour faire prendre conscience à Océane des amplitudes disponibles, j'effectue un exercice respiratoire d'expansion thoracique et abdominale maximale en décubitus dorsal le premier jour. Puis un travail d'apprentissage de la maîtrise synergique diaphragme-transverse. Océane assimile vite la maîtrise synergique diaphragme-transverse.

2. Modelage gibbositaire

En position quadrupédique, en respectant les courbures physiologiques et l'axe occipital. Je me place debout, bloquant le bassin de ma patiente avec mes genoux. Ma main caudale se place au niveau de la gibbosité thoracique postérieure, ma main céphalique se place elle en opposition au niveau de la contre-gibbosité antérieure. (*figure 33*) Je demande à Océane d'inspirer au maximum, via une inspiration nasale, en bloquant l'expansion au niveau des gibbosités. Pendant l'expiration, en expiration filé, j'agis en détorsion en cherchant une dérotation vertébrale.

3. Auto-modelage gibbositaire

En position assise, Océane effectue une inspiration nasale maximale en gonflant son ventre (en faisant descendre le diaphragme), en fin de course inspiratoire elle exécute une apnée inspiratoire, puis elle rentre son ventre (travail du transverse) durant son expiration filée, suivie d'une apnée expiratoire. Le travail actif du transverse permet de chasser l'air du côté de la concavité (et ainsi permettre d'expanser le diamètre transversale du côté concavitaire) engendrant l'auto-modelage gibbossitaire.

4. Traction sur table associée à l'alpha 200

Au centre Marc Sautelet on utilise pour relaxateur de pression l'alpha 200. Il donne une insufflation sous pression positive intermittente, quand l'inspiration atteint la pression réglée, l'expiration peut se faire librement. Il permet le déploiement alvéolaire. Pour Océane, j'opte pour un embout buccal, le débit est réglé à 28 l/min, le déclenchement inspiratoire à -2 hPa, le déclenchement expiratoire à 22 hPa. Le travail en traction associé au relaxateur de pression dure 20mn. (*figure 34*) (Annexe 19). Océane supporte bien la traction vertébrale, cependant elle a souvent tendance à être sur son portable au cours des 20 minutes. Ne prenant pas conscience ni de l'allongement que produit la traction, ni de l'action du relaxateur de pression.

5. Posture en ouverture de la concavité associée à l'alpha 200

Elle se place en posture en latérocubitus côté convexitaire avec un coussin demi-lune sous sa gibbosité, les membres inférieurs en extension, et le membre supérieur supra-latéral en élévation antérieure. Elle maintient la posture 20 minutes en associant un travail respiratoire via l'alpha 200.

Océane a tendance à se déconcentrer au cours de la traction associée à l'alpha 200, je lui explique qu'il est nécessaire qu'elle soit active durant les 20 minutes en percevant l'allongement de sa colonne vertébrale et l'augmentation de son ampliation thoracique lors des insufflations.

G. ACTIVITÉS SUPPLÉMENTAIRES

Pilates

S'effectue en groupe de patients scoliotiques. Le Pilates montre un intérêt afin d'améliorer l'extensibilité de la chaîne postérieure, la prise de conscience corporelle, le contrôle postural, et la réduction des douleurs du dos si présentes. [17]

Marche nordique

Elle s'effectue sans corset, une fois par semaine pour l'ensemble des adolescents scoliotiques du centre. Elle permet un réentraînement à l'effort avec une automatisation de l'auto-correction.

Activités physiques adaptées

3 fois par semaine un réentraînement à l'effort est effectué avec un professeur APA, son programme est le suivant:

- 30 mn de marche à 5,5 km/h
- Presse 5 séries de 10 répétitions à 65% de la 1RM
- Leg curl assis 5 séries de 10 répétitions à 65% de la 1RM
- Fixateurs de la scapula 5 séries de 10 répétitions à 65% de la 1RM
- Tirage dorsaux 5 séries de 10 répétitions à 65% de la 1RM

Balnéothérapie

Une séance par semaine avec des exercices de renforcement, d'assouplissement du rachis, des ceintures pelvienne et scapulaire. La balnéothérapie apporte en plus de ses bienfaits au cours de la prise en charge un moment ludique, sans corset, entre les adolescents scoliotiques en cure.

H. CONSEILS D'HYGIÈNE DE VIE ET AUTO-PROGRAMME

1. Conseils d'hygiène de vie

- Port du corset et nursing du corset.
- Réaliser plusieurs fois dans la journée des auto-grandissements dans le corset.
- Effectuer une ou des activités physiques.
- Bon port du sac scolaire.

2. Auto-programme quotidien

Afin qu'à la sortie de la cure, Océane continue quotidiennement de se prendre en charge. (annexe 20)

Discussion

V. DISCUSSION

A. RÉSUMÉ DES ARTICLES

ARTICLE 1 : « La kinésithérapie dans le traitement de la scoliose idiopathique de l'adolescent : utile ou pas ? » M.PORTE, K. PATTE A DUPEYRON et al.

Cette revue de littérature a pour but de rapporter, avec un regard critique, l'efficacité de la rééducation dans la scoliose idiopathique. Il relève que Stagnara et al. en 1978 évoquait déjà « un **décalage excessif entre les prétentions théoriques et l'efficacité réelle de la kinésithérapie dans la scoliose** », car **cette dernière s'attaque aux conséquences de la déviation et non à sa cause**. Son ambition doit rester modeste. Après avoir décrit les principales méthodes de rééducation : méthode Mézières, méthode quadrupédie de Klapp, méthode de Von Niederhoffer, méthode de Schroth, méthode de Sohler, le side-shift. Les auteurs démontrent qu'**aucune étude ne présente une preuve scientifique pour valider l'efficacité de la rééducation isolée dans la scoliose**. Ensuite il délivre le point de vue des sociétés savantes, **la Society On Scoliosis Orthopaedics and Rehabilitation Treatment (SOSORT) et la Scoliosis Research Society (SRS) reconnaissent l'efficacité du traitement associé conservateur (corset + kinésithérapie) dans la scoliose idiopathique**.

A la question quand doit-on prescrire la kinésithérapie isolée dans la scoliose idiopathique, de nombreux auteurs répondent que la kinésithérapie est prescrite à la mise en place du corset, néanmoins avant le début d'un traitement par corset, la mobilisation passive en étirement des muscles concaves améliore les conditions de mise en place du corset. Les auteurs concluent, qu'en cas de scoliose < 20° avec un potentiel de croissance rachidien résiduel, on ne peut actuellement pas prouver l'efficacité de la kinésithérapie pour freiner l'évolution d'une courbure. Pour autant, **la kinésithérapie a d'autres intérêts potentiels**, comme la **limitation des phénomènes douloureux** liés à des contractures musculaires ou à une mauvaise posture rachidienne en statique mais aussi dynamique lors du port de charges. Enfin ils indiquent un **intérêt sur la fonction respiratoire**. Ainsi il préconise la **prescription de séance de kinésithérapie au cours des temps particuliers du traitement comme l'annonce du diagnostic, la mise en place d'un corset ou son sevrage**.

ARTICLE 2 : « Traitement conservateur de la scoliose idiopathique : approche EBM » P. MAHAUDENS, M.MOUSNY

L'article définit d'abord la scoliose idiopathique (SI), qui est une maladie de la croissance entraînant une déformation de la colonne vertébrale. Elle se caractérise par une ou plusieurs courbures dans le plan frontal et à une rotation vertébrale mise en évidence radiologiquement. Rappelant qu'elle peut évoluer plus ou moins vite, en relation avec la vitesse de croissance du tronc, générant à long terme des problèmes fonctionnels. Les auteurs effectuent aussi un rappel épidémiologique.

Ensuite il évoque le fait qu'il existe aujourd'hui un consensus clinique et scientifique concernant l'utilisation de la chirurgie pour les scolioses sévères, **les études sur l'efficacité des traitements conservateurs incluant les corsets et la kinésithérapie ne font pas l'unanimité**.

Concernant le traitement orthopédique par corset pour la SI de l'adolescent, les auteurs révèlent que **toutes les études ont montré que le traitement par corset a réellement un rôle de prévention de l'aggravation des courbes**. L'étude de Katz, montre une étroite corrélation entre un port

quasi permanent du corset et l'absence de progression. Les courbures supérieures à 30° ont plus de risques de poursuivre leur progression d'où la nécessité de prescrire le corset précocement. Néanmoins les études contrôlées randomisées sont de faibles qualités scientifiques. Le corset est indiqué principalement dans les SI à partir de 10 ans, avec un Risser ≤ 2, des courbes principales entre 25 et 45°, et chez les filles, à moins d'un an des premières règles.

En ce qui concerne le **traitement kinésithérapique, aucune étude ne peut être retenue par absence de données scientifiques valables** (combinaisons de techniques manuelles associées à d'autres approches thérapeutiques) **pour valider l'efficacité des techniques de thérapie manuelle** dans le traitement des SI.

Seule une étude présente des qualités scientifiques suffisantes pour être en considération. Elle montre que l'application d'exercices spécifiques comprenant des étirement des muscles du tronc suivis de renforcement musculaire du tronc en posture la plus corrigée possible comparés à d'autres types d'exercices diminue la proportion des patients nécessitant un corset.

Les auteurs concluent, malgré le manque de preuves scientifiques de haute qualité, **la kinésithérapie est recommandée en première étape du traitement des SI dans le but de limiter la progression des déformations et le passage au corset. La SOSORT préconise des séances devant intégrer des techniques spécifiques comprenant des exercices d'auto-correction du tronc dans les 3 plans anatomiques, l'intégration de ces exercices dans les activités de la vie quotidienne, des exercices de stabilisation de la posture corrigée et une éducation des patients.**

ARTICLE 3 : « Physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescents with idiopathic scoliosis » J. BETTANY-SALTIKOV, E.PARENT, M.ROMANO et al.

Les auteurs révèlent que **la pratique des exercices spécifiques pour le traitement de la scoliose idiopathique est controversé**. Car il existe un **désaccord de consensus clinique entre les professions et les différents pays sur le champ du traitement conservateur de la scoliose**, notamment sur l'intérêt des exercices de physiothérapie dans celui-ci. **Dans les pays anglo-saxons** (Canada, USA, GB) on opte pour une **stratégie d'attente et de surveillance de la scoliose idiopathique**, tandis qu'en **Europe centrale et du sud le traitement conservateur** (physiothérapie et corset) est considéré comme bénéfique pour le patient, et est prescrit par la grande majorité des médecins et des chirurgiens.

Dans les pays anglo-saxons, seul 15% des patients sont envoyé chez un physiothérapeute, et ceux-ci le sont car généralement il présente un plus haut niveau de douleur que la population globale des patients porteurs de scoliose. Une des raisons pour les auteurs des croyances négatives sur l'intérêt des exercices spécifiques de physiothérapie dans la scoliose dans le monde anglo-saxon, est le **manque de connaissance des physiothérapeutes dans le traitement des scolioses**, car le traitement spécifique n'est pas enseigné au cours du cursus d'étude dans ces pays.

Il est intéressant de noter que les **directives de la SOSORT** récemment publiées, recommande **l'utilisation d'exercices spécifiques des scolioses, afin de réduire la progressions de la courbure à la puberté, d'améliorer l'esthétique corporelle via la correction posturale, d'empêcher ou de traiter le dysfonctionnement respiratoire et les douleurs spinales.**

La plupart des principes des différentes « écoles » PSSE (Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercises) sont basés sur une forme d'auto-correction posturale, d'un renforcement musculaire dans

la position corrigée, l'apprentissage de l'auto-grandissement axial actif. Ces éléments sont ensuite insérés dans les exercices de contrôle neuromoteur, de proprioception, d'équilibre, de la vie quotidienne selon la spécificité de l'école.

Néanmoins la conclusion de la revue de la Cochrane sur les effets des exercices spécifiques pour la scoliose, était qu'il n'est pas possible de recommander l'utilisation de ces PSSE pour le traitement des scolioses idiopathiques de l'adolescent. Les auteurs émettent un bémol à cette revue, qui exclu des études de qualité moindre, mais avec des résultats cohérents en faveur de l'efficacité des exercices dans la réduction du taux de progression et/ou de l'amélioration de l'angle de Cobb, ainsi qu'une réduction de la prescription de corset.

Pour les auteurs il y a une demande de l'expertise sur la recherche des traitements conservateur de la scoliose. Afin de reconnaître le traitement non-chirurgical de la scoliose idiopathique comme une spécialisation distincte. Pour cela, il est **nécessaire de développer les travaux de recherches sur le traitement conservateur, afin d'affirmer ce dernier dans le consensus clinique.**

B. DISCUSSION PERSONNELLE

Au centre Marc Sautelet j'ai eu l'occasion d'être confronté à cette pathologie très particulière que représente la scoliose. Particulière car elle touche l'enfant premièrement, ensuite par son caractère évolutif incertain, ces conséquences orthopédiques, respiratoires, de perception corporelle, d'esthétique et son impact psychologique qui peut en résulter.

Je me suis lancé dès les premiers jours dans diverses recherches bibliographiques pour entreprendre le traitement le plus adapté et l'élaboration de mon mémoire. Je me suis retrouvé alors face à un **manque systématique de preuve scientifique** des diverses techniques mises en oeuvre dans la rééducation scoliotique idiopathique.

Face au manque de preuve scientifique, j'ai décidé d'entreprendre une rééducation basée sur les déficits mis en évidence à mon **bilan initial**, sur les **directives de la SOSORT** (article 3), et sur **l'expérience clinique des différents praticiens** du centre Marc Sautelet qui ont acquis avec le temps une réelle spécialisation dans le traitement spécifique des scolioses. J'ai donc axé mon traitement sur la **prise de conscience corporelle**, le **développement respiratoire**, des **exercices spécifiques d'auto-correction** du tronc dans les trois plans anatomiques, **l'intégration de l'auto-correction dans la vie quotidienne**, **l'éducation de ma patiente** auxquels s'ajoutent les techniques de kinésithérapie de base adaptées à la scoliose d'Océane qui sont les étirements, le renforcement musculaire en position corrigée et le massage.

Le **bilan scoliotique** initial se révèle pour moi comme être le **socle de la bonne prise en charge** dans les scolioses, comme dans toute pathologie chaque individu est spécifique et donc chaque scoliose est différente. Il est indispensable afin d'adapter la prise en charge à la particularité de l'individu, et ainsi développer de façon ciblée les axes de rééducation. Le bilan clinique représente le **seul critère scientifique** actuel **pouvant justifier nos pratiques** et nous permettant de mettre en évidence l'intérêt ou non de la rééducation.

Au cours de ma prise en charge, la difficulté de la **perception corporelle** par ma patiente et d'autres enfants scoliotiques m'a particulièrement intéressé. **Le travail de perception corporelle me paraît être un point clé pour que l'enfant puisse acquérir l'autocorrection**, ainsi que pour comprendre de l'intérêt de sa prise en charge. Notamment dans mon cas où je me suis retrouvé face à une adolescente, qui avait un certain désintérêt pour sa scoliose et par conséquent à l'observance de son traitement. Océane malgré l'importance de sa scoliose et les recommandations ne portait pas son corset, ne souhaitait pas entendre parler d'opération, et n'a pas toujours montrée au cours de sa cure une implication complète.

Face à ce comportement et à travers mes questions, j'ai pu percevoir la difficulté que représente sa pathologie pour Océane. **La scoliose**, souvent banalisée, **impose des barrières** à une période déjà peu évidente que représente l'adolescence. Parmi ces barrières, on retrouve la **contrainte de temps** par les séances de kinésithérapie, les rendez-vous médicaux, .. au dépit des moments passés avec ses amis; la **contrainte d'activité**, Océane était exemptée d'activité sportive par son médecin; la **contrainte esthétique**, de la différence, ou le port du corset attire les regards malgré sa discrétion à une époque où il faut être dans « le moule ». On peut comprendre l'attitude d'Océane, et la mise en place, au centre, de groupes de parole entre enfants scoliotiques avec une psychologue, ainsi que d'entretien particulier avec cette dernière. En tant que kinésithérapeute, j'ai essayé, par ma rééducation et mes mots, de lui faire percevoir l'intérêt de son traitement, de son observance pour qu'elle puisse envisager son futur dans les meilleures conditions possibles.

Ce mémoire m'a montré l'**altérité de la prise en charge des scoliose**s, et de la difficulté que celle ci peut représenter pour différents kinésithérapeutes en milieu libéral, qui se trouvent démunis face à la spécificité de cette pathologie, délivrant une prise en charge inadéquate d'après certains témoignages de soins réalisés à ces adolescents. Même si comme l'évoque l'article 1 via Stagnara il y « un décalage excessif entre les prétentions théoriques et l'efficacité réelle de la kinésithérapie dans la scoliose », car cette dernière s'attaque aux conséquences de la déviation et non à sa cause, on a un devoir de moyen à offrir à nos patients, dans le but de lui offrir un développement le plus probant possible pour son avenir en tant qu'adulte.

À une époque où le coût de la santé ne cesse de croître et apparaît de plus de plus difficile à maîtriser. La maîtrise des dépenses de santé est devenue une question cruciale pour les pouvoirs publics, et l'avenir de l'assurance maladie . Les derniers gouvernements ont mis en place des mesures pour rationaliser les dépenses de santé. Peu à peu notre système de santé, risque de suivre le modèle anglo-saxon, où une partie des actes médicaux et paramédicaux seront pris en charge par des assurances privées . Il est ainsi **légitime de croire que, dans un avenir proche, les actes de kinésithérapie soient controversés dans certaines pathologies comme la scoliose**, et voir se développer en parallèle la mise en place d'**auto programme**.

Les autoprogrammes s'inscrivent dans une stratégie d'économie, d'implication et d'autonomie du patient dans sa pathologie. Il se développe de plus en plus, en complément mais aussi en lieu et place de la rééducation. Alors qu'il me paraît être un atout essentiel associé à notre rééducation afin de poursuivre la rééducation en dehors des séances, d'impliquer le patient dans son processus de

soin et de nous inscrire dans notre rôle de prévention. L'autoprogramme seul présente des défauts conséquents, d'une part il dépend de l'observance du patient à son traitement, d'autre part il y a une absence de contrôle dans sa réalisation et sur l'état du patient par un professionnel de santé. Notamment dans la scoliose, qui est une pathologie caractérisée par son caractère évolutif aléatoire, l'absence de suivi régulier par un kinésithérapeute est préjudiciable en cas de flambée de la déformation. Ainsi que dans l'exécution des exercices, il paraît difficilement concevable pour ses patients ayant des troubles de perception corporelle de parfaitement s'auto-corriger dans les 3 plans de l'espace. Le risque est que la réalisation de ce programme sans contrôle ne soit plus néfaste que positif pour ses jeunes patients.

Si nous kinésithérapeutes souhaitons garder notre légitimité auprès de nos prescripteurs et ne pas tomber dans la situation des pays anglo-saxons où la rééducation par les physiothérapeutes des scolioses est peu courante, comme décrit dans l'article 3 où seuls 15% des patients scoliotiques sont envoyés chez des physiothérapeutes au Canada, il s'impose selon moi de **justifier l'intérêt, le bénéfice et la garantie de la qualité de la prise en charge des masseurs-kinésithérapeutes dans le traitement des scolioses idiopathiques.**

Pour cela, la **SOSORT** est de notre côté d'après l'article 2 et 3, conseillant la **prise en charge des scolioses par des exercices spécifiques** afin de réduire la progression de la courbure, d'améliorer l'esthétique corporelle via la correction posturale, d'empêcher ou de traiter le dysfonctionnement respiratoire et les douleurs spinales. Pour les auteurs de l'article 1, les **kinésithérapeutes** doivent avoir un **rôle au cours des temps particuliers du traitement comme l'annonce du diagnostic, la mise en place d'un corset ou son sevrage, afin d'éduquer, conseiller et rassurer le patient et ses parents.**

Enfin les auteurs de l'article 2 révèlent que le **traitement orthopédique par corset pour la scoliose idiopathique de l'adolescent a un rôle de prévention de l'aggravation des courbes.** Et que même si la kinésithérapie n'a pas encore su montrer son intérêt, elle est recommandée en première étape du traitement des scolioses idiopathiques dans le but de **limiter la progression des déformations et le passage au corset.**

D'un point de vue éthique, il est indispensable d'offrir à ces adolescents une **prise en charge optimale, devant l'enjeu capital** que peut provoquer la scoliose d'un point de vue respiratoire, esthétique, social, psychologique et potentiellement douloureux. Il me paraît essentiel que la prise en charge de ces patients scoliotiques soit **effectuée par des praticiens qualifiés, rodés connaissant parfaitement la spécificité de cette déformation dans les trois plans de l'espace.** L'intérêt de la création d'un diplôme universitaire post diplôme d'état dans les déformations de la colonne vertébrale comme proposé par les auteurs dans le troisième article me paraît être une idée intéressante. Il est nécessaire que chaque thérapeute acquiert les principes des exercices spécifiques de la scoliose décrit dans l'article 2, ils comprennent des **exercices d'auto-correction du tronc dans les 3 plans anatomiques, l'intégration de ces exercices dans les activités de la vie quotidienne, des exercices de stabilisation de la posture corrigée et une éducation des patients.**

Enfin la **recherche dans le traitement conservateur** par des kinésithérapeutes et d'autres thérapeutes manuelles et paramédicaux (ostéopathes, chiropracteurs, orthoprothésistes, ergothérapeutes, posturologues, podologues) **doit continuer, se développer et s'intensifier** afin de justifier auprès du monde médical, des patients et de la sécurité sociale notre action bénéfique. Cette démarche dans le traitement conservateur de la scoliose idiopathique s'inscrit dans un mouvement global de la kinésithérapie et des autres filières médicales et paramédicales à offrir un traitement evidence based medicine et evidence based practice.

Ce stage m'a permis de développer mes connaissances sur la scoliose idiopathique et sa prise en charge kinésithérapique, découvrir et appréhender la rééducation pédiatrique. Ce mémoire a été l'occasion de m'initier à la lecture de divers articles et revue scientifique et d'avoir une approche plus critique de mes connaissances et de mes pratiques.

Conclusion

VI. CONCLUSION

J'ai pu au cours de mon stage prendre en charge une adolescente, Océane, admise au centre Marc Sautet dans le cadre de sa scoliose idiopathique évolutive thoracique majeure droite de 70°.

Au cours des dix premiers jours, ma prise en charge fut axée sur le protocole du centre de « cure de distraction en décubitus strict » avec corset de Milwaukee, mes principaux objectifs ont été:

- Travail respiratoire au relaxateur de pression 20', deux fois par jour, associé à une posture d'ouverture thoracique ou de mise en cyphose thoracique ou une traction sur table
- Assouplissement des ceintures et du rachis
- Etirements des ceintures et du rachis
- Prise de conscience corporelle
- Soins de nursing

Puis pendant quinze jours, ma prise en charge fut axée sur le protocole du centre de « cure de distraction version 2 » avec corset de Chêneau le jour et de Milwaukee la nuit, mes principaux objectifs ont été :

- Identique à ceux de la première partie de cure
- Travail de renforcement musculaire du tronc
- Travail proprioceptif et d'autocorrection
- Séance de balnéothérapie et initiation à la marche nordique

A la fin de son séjour, le bilan de sortie révèle principalement :

- Une diminution du dos creux,
- Une diminution des gibbosités,
- Une augmentation de la souplesse des ceintures et du tronc,
- Une augmentation du débattement respiratoire,
- Une amélioration de l'endurance musculaire des muscles du tronc,
- Une diminution de l'angle de Cobb de 13° au niveau thoracique et de 12° au niveau lombaire.

A la suite de sa cure, il est nécessaire et indispensable pour Océane de continuer à être suivie régulièrement par le docteur Catanzariti, et de poursuivre la stratégie thérapeutique mise en place consistant au port de son corset de Chêneau le jour et de Milwaukee la nuit, avec la prescription de séance de masso-kinésithérapie régulière chez un thérapeute compétent. Selon moi, pour une prise en charge optimale ultérieure Océane doit avoir une prise de conscience de la nécessité de son investissement total et de son assiduité dans sa rééducation, pour cela il est essentiel que les thérapeutes continuent le travail de l'équipe du centre sur ce sujet.

« La scoliose est seulement un handicap si vous la laissez être » Michelle Spray

Annexes

ANNEXES

Annexe 1 : Flèches sagittales comparatif début / fin de cure

| Flèche sagittale (en centimètres) | Début de cure | Fin de cure | Norme selon Stagnara |
|-----------------------------------|---------------|-------------|----------------------|
| Th 1 | 4,7 cm | 4,2 cm | 3 à 4 cm |
| Th 7 | 5,6 cm | 4,5 cm | 0 cm |
| L4 | 7,2 cm | 6,5 cm | 3 à 4 cm |

Annexe 2 : Gibbosité thoracique et Voussure Lombaire comparatif début / fin de cure

| Gibbosité (en centimètres) | Début de cure | Fin de cure |
|----------------------------|---------------|-------------|
| Thoracique en Th9 | 4,6 | 2,8 |
| Lombaire en L2 | 1,3 | 0,8 |

Annexe 3 : Bilan Morphodynamique cervicale

| | Début de cure | Fin de cure |
|---|---------------|-------------|
| Flexion cervicale (distance manubrium sternal - menton) | 1,9 cm | 0 cm |
| Extension cervicale (distance manubrium sternal - menton) | 17,3 cm | 18,1 cm |
| Inclinaison cervicale droite (distance tragus-acromion) | 13,1 cm | 11,7 cm |
| Inclinaison cervicale gauche | 12,4 cm | 11,5 cm |
| Rotation cervicale droite (distance menton-métacromion) | 12,3 cm | 11 cm |
| Rotation cervicale gauche | 11 cm | 10,4 cm |

Annexe 4 : Bilan Morphodynamique du rachis thoracique et lombaire

| | Début de cure | Fin de cure |
|---|---------------|-------------|
| Distance doigts - sol | 28 cm | 19 cm |
| Schoeber | 2,4 cm | 3,4 cm |
| Extension (test d'Elsensohn, distance sternum - mur) | 4,9 cm | 7,5 cm |
| Inclinaison latérale droite (technique par l'Empereur, distance doigts-sol) | 45,5 cm | 43,1 cm |
| Inclinaison latérale gauche | 43,7 cm | 42,7 cm |
| Rotation droite (distance métacromion - épine iliaque postéro-latérale opposée) | 3,9 cm | 3,6 cm |
| Rotation gauche | 3,8 cm | 4 cm |

Annexe 5: Périmétrie thoracique et abdominale

| Localisation | Début de cure (inspiration/expiration => débattement) | Fin de cure |
|--------------------|---|---------------------|
| Axillaire | 74,9/72,1 => 2,8 cm | 75,5/72 => 3,5 cm |
| Sus-mamellonnaire | 78/75,4 => 2,6 cm | 78,4/75,2 => 3,2 cm |
| Appendice xiphoïde | 69,1/66,5 => 2,6 cm | 69,5/66,4 => 3,1 cm |
| Abdominal | 66,4/63,4 => 3 cm | 67,3/63 => 4,3 cm |

Annexe 7 : Bilan Goniométrique

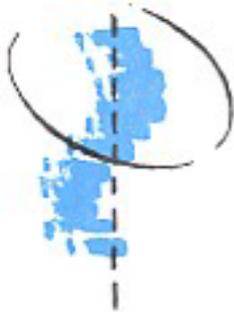
| | Bilan initial | | Bilan final | |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Hanche gauche | Hanche droite | Hanche gauche | Hanche droite |
| Flexion | 108° | 107° | | |
| Extension | 15° | 15° | | |
| Abduction | 33° | 29° | | |
| Adduction | 29° | 30° | | |
| Rotation latérale | 55° | 52° | | |
| Rotation médiale | 38° | 32° | 45° | 43° |

| | Bilan initial | | Bilan final | |
|-----------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | Genou gauche | Genou gauche | Genou gauche | Genou gauche |
| Flexion | 140° | 138° | 140° | 139° |
| Extension | - 12° | -12° | -4° | -5° |

| | Bilan initial | | Bilan final | |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Epaule gauche | Epaule droite | Epaule gauche | Epaule droite |
| Flexion globale | 175° | 173° | | |
| Extension globale | 51° | 48° | | |
| Abduction globale | 170° | 166° | | |
| Adduction globale | 42° | 44° | | |
| Rotation latérale (R1/R2/R3) | 75°/95°/115° | 65°/90°/105 | 81°/99°/116° | 73°/94°/114° |
| Rotation médiale (R1/R2/R3) | 110°/79°/47° | 110°/77°/46° | | |

| | Bilan initial | | Bilan final | |
|-----------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| | Coude gauche | Coude droit | Coude gauche | Coude droit |
| Flexion | 165° | 166° | 165° | 165° |
| Extension | -5° | -6° | 0° | 0° |

Annexe 8 : Tests d'extensibilité GKTS



Tests d'extensibilité (GKTS)

- l'ILIO PSOAS(psoas) :

Sujet en décubitus dorsal en bout de table, le genou controlatéral à tester est ramené sur le ventre, le membre inférieur à tester est pendant en dehors de la table , le genou en extension.

Cotation :

- cotation 0 : le membre inférieur avec le genou tendu descend en dessous du plan d'examen - cotation 1 : le membre inférieur avec le genou tendu reste au niveau du plan
- cotation 2 : le membre inférieur avec le genou tendu reste au dessus du plan

- LE RECTUS FEMORIS (droit antérieur) :

Sujet en procubitus, la main de l'opérateur maintient le sacrum en position immobile pendant que de l'autre il produit une flexion de la jambe sur la cuisse.

Mesurer l'angle de flexion du genou (la limite est atteinte lorsque le mouvement de flexion de la jambe sur la cuisse commence à soulever la main d'appui sacré).

- ANGLE POPLITE (test des ischiojambiers):

Sujet en décubitus dorsal, le membre inférieur controlatéral à tester en extension Positionner la hanche du coté à tester en flexion à 90°

Amener le segment jambier vers la verticale

Mesurer l'angle formé entre le segment jambier et la verticale.

Normalité : $0 < \text{angle} < 20^\circ$

- TEST DE REDUCTIBILITE DE L'ASASIL :

Sujet debout , jambes écartées pour la stabilisation du bassin.

L'examineur place une main sur le trochanter du sujet, l'autre main se place sur l'hémithorax opposé et réalise une translation du tronc par rapport au bassin.

Cotation :

- Cotation 0 : la translation dépasse la ligne médiane
- Cotation 1 : il y a juste équilibration de l'axe occipital
- Cotation 2 : il n'y a aucune correction de l'axe occipital

-TENSOR FACIAE LATAE (Tenseur du fascia lata) :

Sujet en procubitus en bout de table.

L'examineur soulève le membre inférieur par la cuisse (jambe fléchie sur la cuisse).

En partant d'une position d'abduction, l'examineur produit un mouvement d'hyperextension de la hanche, suivi d'adduction.

Cotation :

- Cotation 0 : l'adduction avec hyperextension de la hanche est possible sans solliciter le bassin -
- Cotation 1 : seule l'hyperextension est possible et l'adduction nulle
- Cotation 2 : le maintien de l'hyperextension ne permet pas d'amener le membre inférieur en adduction

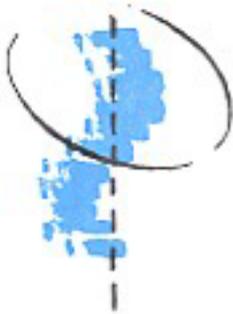
- PECTORALIS MAJOR - LATISSIMUS DORSI - TERES MAJOR (Gd pectoral - Gd dorsal - Gd rond):

Le sujet étant assis les bras croisés dans le dos, l'examineur se place derrière, empaume les têtes humérales du sujet et les entraîne en arrière.

Cotation :

- Cotation 0 : les têtes humérales passent en arrière du plan frontal - Cotation 1 : Les têtes humérales ne dépassent pas le plan frontal - Cotation 2 : les têtes humérales restent en avant du plan frontal

Annexe 9 : Tonus musculaire (GKTS)



Tonus musculaire(GKTS)

- Test de tenue des extenseurs du rachis (Biering-Sorensen) :

Sujet en procubitus , les EIAS en contact avec le bord de la table , le buste et la taille en dehors de la table. Il se maintient à l'aide de ses membres supérieurs pour éviter la chute .

Au signal de départ : le sujet place ses membres supérieurs le long du corps tout en maintenant le buste droit, à l'horizontale, la tête restant dans le prolongement du corps.

Le temps de tenue est chronométré .

La fin de l'épreuve est signalée lorsque le sujet de lui même reprend appui à l'aide de ses membres supérieurs.

Le temps de tenue est mesuré en secondes (normale = 300s soit 5 minutes)

- Test de tenue des fléchisseurs du rachis (Ito-Shirado) :

Le sujet est couché sur le dos, les segments cruraux verticaux, les segments jambiers horizontaux, les pieds à l'équerre, les bras croisés sur la poitrine, mains à hauteur de l'épaule opposée.

Au signal de départ : le sujet relève la tête et le buste jusqu'à la pointe des omoplates .

La fin de l'épreuve est signalée lorsque le sujet, de lui même reprend appui du buste et de la tête au sol ;

Le temps est mesuré en secondes (normale = 240 s soit 4 minutes)

Annexe 12 : Le corset de Milwaukee

Il a été créé en 1946, par Blount et Schmitt (Milwaukee).

Description

Trois mâts métalliques, un antérieur et deux postérieurs, qui relient la ceinture pelvienne à la tête. Ils sont réglables en hauteur. Présence d'une tête qui est un collier métallique réglable avec appuis occipitaux en arrière et un appui mentonnier en avant. Enfin une ceinture pelvienne en matériau thermoformable avec un moulage rigoureux du pince-taille.

Indications

- Scolioses évolutives infantiles et juvéniles inférieures à 50°.
- Scolioses évolutives de l'adolescence inférieures à 40° encore souples et peu structuralisées, pour une période transitoire.
- Scolioses cervico-thoraciques et thoraciques hautes.
- Peut être proposé pour des enfants d'un an, un an et demi le jour et/ou la nuit. Si angle de Cobb de 20-25° peut être porté la nuit.
- Détraction maximum préopératoire pour 4-5 semaines avec cure de décubitus stricte,
- Coup de frein pour diminuer l'angle de Cobb dans les courbures très évolutives, durant un mois.

Mécanisme d'action

Autocorrection active par élongation du rachis vers le haut.

Avantages

Corset efficace, absence d'appuis thoraciques contraignants, Permet le traitement de courbures hautes, et mise en place facile.

Inconvénients

- Aspect esthétique.
- Risque de déformation si mauvais réglage, Risque de dos plat.
- Amovible.
- Peu d'action sur la gibbosité.
- Limitation du champ visuel vers le bas.

Annexe 14 : Le corset de Chêneau

Il a été créé en 1970, par Chêneau et Matthias, à Munster en Allemagne.

Description

C'est un corset thoraco-lombaire (pelvien).

Le moulage est réalisé debout, avec une traction vers le haut et une lordose lombaire. Une seule plaque thermoformée est placée sur le positif. Elle est fermée au niveau abdominal, on ajoute des coussinets modelants et des fenêtres aux niveaux des concavités.

C'est une plaque hyper-correctrice dans les 3 plans. Les épaules sont libres.

Indications

Il est prescrit pour la scoliose thoracique, lombaire, thoraco-lombaire, double majeure.

Mécanisme d'action

Effet correcteur par mains de compression et fenêtres d'expansion opposées.

Avantages

Corset efficace nécessitant une adaptation constante, recharge des concavités et effacement des convexités, faible poids.

Inconvénients

Technique difficile, contraintes thoraciques.

Annexe 15 : La méthode du Strain-counterstrain

Description de la technique selon P.Savelli

« Elle consiste à placer le patient ou l'articulation dans une zone de confort maximal dite position d'aise, déterminée par le contrôle d'un point douloureux particulier, le tender point (TP), dont la diminution progressive de sensibilité palpatoire guide l'opérateur.

- Rechercher et identifier le tender-point significatif. A la différence du trigger-point il n'y a pas d'irradiation douloureuse à la pression du point.
- Amener le patient dans une position de confort maximal, tout en maintenant une pression intermittente sur le tender-point, on cherche la position approximative qui provoque une diminution conséquente de la douleur provoquée (au moins des 2/3)
- Maintenir la position de confort pendant 90 secondes, on cherche à ressentir la modification de la texture du tender-point sous le doigt.
- Ramener passivement et lentement le patient à la position neutre.
- Tester à nouveau le tender-point. »

« La méthode dite du Strain-counterstrain » par P.Savelli, tiré de l'ouvrage de C.Herisson, F. Vautravers. Rachis cervical et thérapies manuelles. Éditions Sauramps 2006. [6]

Application à ma patiente

J'identifie un tender-point au niveau du trapèze supérieur droit. J'exécute une pression locale sur ce point, à l'échelle verbale Océane me décrit une douleur côté à 5.

Dans un second temps, je l'amène en position d'aise à partir de ce tender-point via une extension, inclinaison latérale droite et une rotation gauche cervicale. J'ajuste la position idéale, avec la participation d'Océane qui m'indique la position de moindre douleur, qu'elle évalue à 2. Je maintiens la position de confort maximale 90 secondes, et perçois un relâchement du tender-point sous mon index. Puis je ramène en position neutre passivement et lentement la tête de ma patiente. Suite à la technique, je teste de nouveau le tender-point, Océane ne présente plus de douleur.

Annexe 19 : Alpha 200

Il délivre une pression positive sur le temps inspiratoire. Dès que la pression est atteinte l'appareil bascule sur l'expiration. Il n'y a pas de fréquence respiratoire réglable.

Le relaxateur de pression est polyvalent. En effet, l'IPPB possède plusieurs fonctions :

- **l'optimisation de la fonction respiratoire** : aller au-delà de l'inspiration maximale du patient et permettre d'augmenter la capacité vitale,
- **l'aide au recrutement pulmonaire** : recruter les zones pulmonaires mal ou non ventilées.

Réglages :

Déclenchement inspiratoire : -2 hPa

Déclenchement expiratoire : 22 hPA

Débit : 28 l/min

Durée de la séance : 20 min

Objectifs :

- > Augmentation de la capacité vitale
- > Mobilisation du thorax
- > Recrutement pulmonaire
- > Amélioration de l'expansion pulmonaire
- > Amélioration de l'hématose

Annexe 20 : Auto-programme

1/ Etirements :

- des Ischio-jambiers en chaine cinétique fermé
- de la concavité en position assise en inclinaison latérale droite du rachis
- des paravertebraux en position glissé-profond talons-fesse

2/ Auto-correction postural face à un miroir

3/ Gainage latéral droit

4/ Auto modelage gibossitaire

5/ Posture en dérotation thoracique sur table

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Stagnara P, De Mauroy JC. Cyphose idiopathique. *Revue Kinesithérapie Scientifique* 1978;77-82
- [2] Shoeber, P. Lendenwirbelsaule und Kreuzschmerzen. *Munch. Med. Wschr.*, 1937; 84 : 336 - 6
- [3] Ito T, Shirado O, Suzuki H, Takahashi M et al. Lumbar trunk muscle endurance testing: an inexpensive alternative to a machine for evaluation. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:75-9
- [4] Biering-Sorensen F. Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. *Spine* 1984;9:106
- [5] J.M. Vital, F. Martins, B.Lavignolle et al. Étude de l'évolution radiologique des cartilages du bassin et de l'extrémité supérieure du fémur pendant la croissance. *Chir. Pédiatr.*, 1989, 30, 103-108
- [6] C.Herisson, F. Vautravers. *Rachis cervical et thérapies manuelles*. Éditions Sauramps 2006, 79-85
- [7] J. O'Hora, A. Cartwright, C.D. Wade et al. Efficacy of static stretching and proprioceptive neuromuscular facilitation on hamstrings length after a single session. *Human Movement and Function Laboratory, School of Health Professions, University of Plymouth, Plymouth, United Kingdom J Strength Cond Res* 25(6): 1586-1591, 2011
- [8] E. Viel. Réalisation et utilisation de la manoeuvre du contracté-relâché. *Ann. Kinésithér.*, 1985, t. 12, n°1-2, pp. 59-61
- [9] Klapp B, Gans M. *La méthode quadrupédique du Professeur Dr R. Klapp*. Maloine, Paris, 1977;39.
- [10] Callens C. Traitement rééducatif des scolioses idiopathiques non appareillées. *Kinesither Rev* 2008;(80):14-22.
- [11] Callens C. Mobilisation passive du genou selon les techniques de Maitland. *Kinesither Rev* 2009;(90):21-30
- [12] Karen J. Sherman, PhD, MPH, Group Health Research Institute, Seattle, Washington, United States. Serial case Reporting Yoga for idiopathic and Degenerative Scoliosis. United States University of California San Diego, VA San Diego Healthcare System (DR Groessl), United States. *Global Adv Health Med*. 2014;3(5):16-21
- [13] Becker E. *Le traitement des scolioses et discopathies par des tensions isométriques*. Presses Académiques Européennes, Bruxelles, 1970;13.
- [14] G. Péninou, M. Dufour, G. Pierron. Proposition technologique pour l'entraînement des muscles abdominaux. *Ann. Kinésithér.*, 1984, t. 11, n°5, pp. 205-216
- [15] L. Fauvy, T. Kaniassi. Étude du carré des lombes dans la scoliose lombaire idiopathique. *Ann. Kinésithér.*, 1992, t. 19, n°2, pp. 97-103
- [16] PH. Mahaudens. Scolioses idiopathiques évolutives rééducation proprioceptive sur ballon. *Ann. Kinésithér.*, 1997, t. 24, n°6, pp. 289-299

- [17] Maria Erivânia Alves de Araújo, Elirez Bezerra Da Silva, Danielli Bragade Mello et al. The effectiveness of the Pilates method : Reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* (2012) 16, 191e11
- [18] M. Porte, K. Patte, A. Dupeyron et al. La kinesitherapie dans le traitement de la scoliose idiopathique de l'adolescent : utile ou pas ?. *ARCPED-4188*; No of Pages 5; 2016
- [19] P. Mahaudens, M. Mousny. Traitement conservateur de la scoliose idiopathique : approche EBM. *Orthro-Rhumato*, vol 13, n°5, 2015
- [20] J. Bettany-Saltikov, E. Parent, M. Romano et al. Physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescents with idiopathic scoliosis. *Eur J Phys Rehabil Med* 2014;50:111-21