MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY

GAIN D'AMPLITUDE EN ABDUCTION DE HANCHE PAR STRETCHING EN TENSION ACTIVE DES ADDUCTEURS :

Etude réalisée sur 4 sujets porteurs d'une prothèse universelle minimadréporique de D. SCHMITT

RAPPORT DE TRAVAIL PERSONNEL

Monsieur FRANCOIS FOURCHET

ETUDIANT DE 3ème ANNEE DE KINESITHERAPIE

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME D'ETAT DE

MASSEUR-KINESITHERAPEUTE

1993-1994

SOMMAIRE

RESUME

Page

1. INTRODUCTION 1

2. RAPPELS 1

2. 1. Rappel anatomique 1

2. 2. Rappel physiologique : intérêt de la tension active 2

2. 2. 1. Définition et sites d'action 2

2. 2. 2. Effets de la tension active 3

2. 2. 2. 1. Effets préparant le sujet sain au sport 3

2. 2. 2. 2. Effets bénéfiques pour le porteur de prothèse totale de hanche 3

2. 3. Rappel cinésiologique : postions d'étirement des adducteurs 4

2. 3. 1. Court et long adducteurs et pectiné 5

2. 3. 2. Le gracile 5

2. 3. 3. Le grand adducteur 5

2. 4. Remarques concernant la pathologie 6

2. 4. 1. La physiopathologie 6

2. 4. 2. Particularités liées à la prothèse totale de hanche : voies d'abord 6

3. MATERIEL ET METHODE 6

3. 1. Population 6

3. 2. Matériel 7

3. 3. Protocole d'évaluation 7

3. 3. 1. Position de départ 7

3. 3. 2. Les positions d'évaluation du gain d'amplitude 8

3. 3. 3. Déroulement de l'évaluation et position d'arrivée 9

3. 3. 4. Compléments à propos du protocole d'évaluation 9

3. 4. Protocole de traitement 10

3. 4. 1. Impératifs pathologiques 10

3. 4. 2. Impératifs dûs au stretching en tension active 11

3. 4. 3. Impératifs physiologiques du muscle 11

3. 4. 3. 1. Durées de l'étirement et de la séance 11

3. 4. 3. 2. Durée totale du protocole 12

3. 4. 3. 3. La respiration 12

4. RESULTAT 12

4. 1. Gain d'amplitude au sein du groupe test 12

4. 2. Comparaison du gain d'amplitude avec un groupe témoin 13

5. DISCUSSION 14

5. 1. Analyse des résultats obtenus par le groupe test 14

5. 2. Analyse comparative avec le groupe témoin 15

5. 3. Remarques concernant l'application du protocole 15

5. 4. Analyse du comportement et des réactions des patients 16

6. CONCLUSION 16

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

La présente étude se propose d'évaluer l'efficacité du stretching en tension active pour lutter contre la rétraction des adducteurs chez des patients porteurs de prothèse totale de hanche.

La mise en place du protocole a nécessité des rappels précis quant à la physiologie musculaire, à la physiopathologie de la prothèse totale de hanche et à la position spécifique de mise en tension de chacun des adducteurs.

Les résultats sont très probants puisqu'un gain d'amplitude important a été obtenu dans tous les cas. La comparaison avec un groupe témoin permet de mesurer combien le stretching en tension active est efficace sur l'extensibilité.

Toutefois, certaines constatations invitent à beaucoup de prudence quant à l'action directe du stretching en tension active sur le gain d'amplitude. En effet, cette technique a sans doute davantage une vocation de préparation à l'étirement classique ; de plus les effets dits "secondaires" du stretching en tension active semblent optimiser considérablement la réponse des adducteurs à l'étirement.

1. INTRODUCTION

Associer stretching en tension active (STA), technique habituellement indiquée pour la préparation à l'effort (4), et recherche de gain d'amplitude peut paraître a priori antinomique.

Pourtant, BEGEL (2) a montré qu'il existait un gain de 2,9 à 28,5 degrés d'abduction par cette technique chez les sujets sains. Ces résultats significatifs semblent asseoir l'indication du STA pour la recherche d'extensibilité.

D'autre part, FRANC (9) a constaté une raideur résiduelle chez 39,1 % des porteurs de prothèse totale de hanche (PTH), cette forte proportion montrant combien il est important de se pencher sur une technique de gain d'amplitude chez le sujet porteur de PTH.

Des deux constatations précédentes découle la question à laquelle nous allons tenter de répondre : le STA permet-il de lutter efficacement contre la rétraction des muscles adducteurs qui subsiste après la pose d'une PTH ?

2. RAPPELS

2. 1. Rappel anatomique

Les muscles adducteurs de la cuisse sont anatomiquement répartis en trois plans :

- plan antérieur : pectiné, long adducteur, gracile,
- plan moyen : court adducteur,
- plan postérieur : grand adducteur.

Nous ne jugeons pas nécessaire de détailler ici les insertions de chaque muscle, préférant les visualiser sur un schéma récapitulatif (fig. 1 annexe I).

La plupart de ces muscles sont innervés par le nerf obturateur ; cependant le pectiné peut recevoir son innervation du nerf fémoral ou de l'accessoire du nerf obturateur. Le faisceau postérieur du grand adducteur est innervé par la branche tibiale du nerf sciatique (10).

Les trois adducteurs (aidés par le pectiné) sont des muscles puissants, stabilisateurs de la hanche pendant la flexion et l'extension (le faisceau postérieur du grand adducteur participe également à l'extension de hanche). Le gracile par contre ne possède aucun rôle postural important ; il agit spécialement pendant la phase oscillante de la marche comme fléchisseur, adducteur et rotateur interne de hanche. Signalons enfin que les deux modes de contraction préférentiels des adducteurs (en excentrique pendant la marche et en isométrique pour stabiliser le bassin) en font des muscles facilement rétractables et peu extensibles (10).

2. 2. Rappel physiologique : intérêt de la tension active

2. 2. 1. Définition et sites d'actions

Le STA est le couplage entre l'allongement du muscle et sa contraction isométrique ou excentrique de manière à développer une tension totale maximale (5).

Le site d'action privilégié de cette technique est la jonction myo-tendineuse, qui est soumise à deux forces de sens opposé : la fibre musculaire en contraction vers le centre du muscle d'une part et le tendon dans le sens de l'allongement d'autre part. Les éléments conjonctifs "parallèles" (sarcolemme et aponévroses d'enveloppe) sont également mis en tension mais leur allongement est moins important que par stretching en tension passive.

2. 2. 2. Effets de la tension active

2. 2. 2. 1. : Effets préparant le sujet sain au sport

La préparation au renforcement musculaire ou à un effort de type explosif est optimisée par le STA car celui-ci provoque une traction sur la jonction myo-tendineuse et développe une tension intramusculaire maximale (6). Les principaux effets sont :

- action sur le mental en favorisant la concentration,
- diminution du temps de réaction,
- augmentation de la puissance de contraction,
- diminution des accidents musculaires.

2. 2. 2. 2. Effets bénéfiques pour le porteur de prothèse totale de hanche

Tout d'abord le STA lutte directement contre la rétraction par la mise en tension de la jonction myo-tendineuse et la traction exercée sur le tendon. La chaleur locale développée tend à diminuer la viscoélasticité musculaire et facilite l'allongement (3).

Mais la littérature décrit également de nombreux effets indirects du STA qui favorisent la récupération du patient bien que ne portant pas directement sur le gain d'amplitude.

En premier lieu, la stimulation des récepteurs musculaires kinesthésiques (essentiellement les organes de Golgi situés dans la région myo-tendineuse) permet d'améliorer la proprioception, facteur essentiel dans l'optique d'une reprise de la marche.

Ensuite, la succession de phases de contraction, d'étirements et de relâchement provoque au niveau vasculaire des phénomènes d'appel et d'écrasement responsables d'une accélération du flux circulatoire par augmentation du débit intramusculaire : le retour veineux s'en trouve donc amélioré, les risques d'oedème et thrombo-emboliques diminués.

Nous tenons en outre à souligner l'intérêt du STA pour protéger l'articulation. En effet, le maximum de tension est développé lorsque le muscle est placé en course moyenne : les amplitudes maximales ne seront donc jamais atteintes. Cependant, la course atteinte est suffisante pour stimuler le sens kinesthésique puisque seuls les récepteurs musculaires (Golgi, fuseaux neuro-musculaires, terminaisons libres) et surtout les récepteurs cutanés sont responsables de cette perception. Les récepteurs capsulaires et ligamentaires qui disparaissent après PTH n'ont, semble-t-il, que peu d'action dans ce domaine (13).

Enfin, signalons quelques actions secondaires du STA comme le travail de la synergie agonistes-antagonistes, la mobilisation des plans de glissement superficiels (peau, tissu cellulaire sous-cutané, aponévroses superficielles), le renforcement de l'équilibre et de la stabilité des membres inférieurs, l'augmentation du répertoire gestuel d'une région peu corticalisée (la hanche), ou encore la stimulation de sujets asthéniques ou victimes de l'avance en âge (or, la PTH intéresse en grande majorité les personnes âgées). Plus généralement, le stretching peut contribuer à une gymnastique d'entretien : rééducation cardio-vasculaire, rééducation après immobilisation, préparation physique générale (6).

2. 3. Rappel cinésiologique : positions d'étirement des adducteurs

Les cinq muscles évoqués dans le rappel anatomique sont tous adducteurs de hanche et seront donc étirés en position d'abduction. Mais la variabilité de leurs insertions, et donc de

leurs actions secondaires, fait qu'il existe pour chacun d'entre eux une position d'étirement plus spécifique.

2. 3. 1. Court et long adducteurs et pectiné

Tout d'abord, une abduction réalisée sur une hanche fléchie à 45° et un genou fléchi à 90° permet d'étirer plus électivement le pectiné ainsi que les long et court adducteurs, le gracile et le grand adducteur étant " raccourcis " par la position de départ. Ajoutons que nous pourrions être encore plus précis au niveau du long adducteur et du pectiné en associant une rotation interne de hanche à la position précédente. Nous n'utilisons pas cette position en rotation pour les raisons développées plus loin (cf 2. 4. 2.).

2. 3. 2. Le gracile

Si l'abduction est réalisée sur un membre inférieur en rectitude dans le plan sagittal mais placé en rotation externe, l'étirement intéresse plus spécifiquement le gracile, muscle biarticulaire fléchisseur-rotateur interne de hanche et fléchisseur de genou.

2. 3. 3. Le grand adducteur

L'abduction couplée à une position initiale de rectitude de hanche et de flexion de genou à 90°, met en tension de manière plus importante le grand adducteur :

- le faisceau postérieur si une rotation externe est associée,
- le faisceau antérieur si une rotation interne est associée.

2. 4. Remarques concernant la pathologie

2. 4. 1. La physiopathologie

Alors que la douleur disparaît quasiment après le remplacement prothétique, l'attitude vicieuse causée par la rétraction persiste. Après avoir rappelé que la rétraction est une diminution du nombre de sarcomères en séries, nous tenons à insister sur les causes de cette rétraction et les muscles concernés (fig. 2 annexe II) (8) (12).

2. 4. 2. Particularités liées à la prothèse totale de hanche : voies d'abord

Chaque voie d'abord provoque un risque de luxation dont la position varie en fonction de l'abord chirurgical. Il existe six voies différentes pour aborder l'articulation coxo-fémorale (1), mais nous ne rappellerons ici que la voie postéro-externe car elle est utilisée pour les patients étudiés. Cette voie d'abord récline les muscles fessiers et tout ou partie des pelvitrochantériens, créant une zone de fragilité postérieure à l'origine du risque de luxation en flexion-adduction-rotation interne.

3. MATERIEL ET METHODE

3. 1. Population

L'étude porte sur un échantillon de 4 personnes (trois hommes et une femme) dont la moyenne d'âge est 54,3 ans (écart-type = 8,8), toutes porteuses d'une PTH universelle minimadréporique de D. SCHMITT posée par le même opérateur. La durée d'hospitalisation moyenne est de trois semaines (fig. 3 annexe III).

3. 2. Matériel

Le protocole a nécessité l'utilisation d'une table électrique réglable en hauteur et d'un goniomètre de Houdre.

3. 3. Protocole d'évaluation

L'évaluation porte sur l'extensibilité des adducteurs, objectivée par la mesure goniométrique de l'abduction de hanche plus ou moins associée à des positions annexes de cette articulation ou du genou.

3. 3. 1. Position de départ

Selon DUFOUR et PENINOU (11), l'axe mécanique de la cuisse (c'est-à-dire la droite reliant les centres articulaires du genou et de la hanche) est perpendiculaire à la ligne bi-iliaque (fig. 4), à 3° près (valeur négligeable en goniométrie).

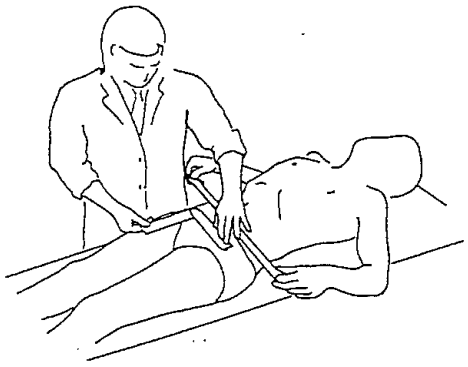

Figure 4 : Position de départ.

La position de départ (position "0") est donc telle que la projection sur le plan frontal du fût fémoral est perpendiculaire à la ligne bi-iliaque : nous parlons de " projection sur le plan frontal " car, pour l'une des quatre positions de départ proposées en protocole d'évaluation, la cuisse n'est pas dans le plan frontal.

La branche fixe du goniomètre est placée sur la droite parallèle à la ligne bi-iliaque et passant par le centre des plis inguinaux droit et gauche, point de projection cutanée de la tête fémorale.

Le centre du goniomètre se place en regard de la tête fémorale à considérer.

La branche mobile suit l'axe du fût fémoral quelles que soient les positions annexes du genou (dans le plan sagittal) et de la hanche (dans les plans sagittal et horizontal) (fig. 4) (11).

3. 3. 2. Les positions d'évaluation du gain d'amplitude

Les positions d'évaluation du gain d'amplitude sont au nombre de quatre et reprennent, pour les trois premières d'entre elles les principes cinésiologiques énoncés en 2. 3. sur l'extensibilité des adducteurs.

✵ Position 1 (P1) : les long et court adducteurs et le pectiné sont étirés plus spécifiquement. Le patient est en décubitus dorsal, la hanche fléchie à 45° et placée en rotation interne, le genou est fléchi à 90° (fig. 5 annexe IV).

✵ Position 2 (P2) : le gracile est étiré plus spécifiquement. Le patient est en décubitus dorsal, hanche en rectitude dans les plans frontal et sagittal mais en rotation externe dans le plan horizontal ; le genou est en extension (fig. 6 annexe IV).

✵ Position 3 (P3) : le grand adducteur est étiré plus spécifiquement. Le sujet est en décubitus dorsal en bout de table, jambes pendantes (genoux à 90° de flexion), la hanche testée est en rectitude. La rotation externe de hanche associée teste plus particulièrement

l'extensibilité du faisceau postérieur du grand adducteur, tandis que la rotation interne associée étire davantage le faisceau antérieur (fig. 7 annexe IV).

✵ Position 4 (P4) : étirement de l'ensemble des adducteurs. Le patient est en décubitus dorsal, hanche et genou en rectitude (fig. 8 annexe IV).

Remarque : Pour ces quatre positions de départ et tout au long du protocole, le membre inférieur sain est placé en légère abduction de hanche et flexion de genou (pied reposant sur un tabouret) afin d'éviter toute compensation par le bassin au cours de l'évaluation et du traitement.

3. 3. 3. Déroulement de l'évaluation et position d'arrivée

Chacune des quatre positions précédentes est combinée à une abduction active aidée jusqu'à l'amplitude maximale : la fin de course est appréciée par le thérapeute ou bien par le patient s'il ressent une douleur d'étirement trop importante. En position d'abduction maximale, mesure est faite de l'angle d'abduction.

3. 3. 4. Compléments à propos du protocole d'évaluation

Nous pensons suffisant de ne réaliser l'évaluation qu'à trois reprises au cours du protocole (une mesure initiale, une mesure en fin de première semaine et une mesure en fin de protocole) car l'abduction maximale en tension passive, bien que nécessaire à la mesure, pourrait améliorer et donc fausser les résultats, si elle était répétée trop fréquemment.

La première mesure est effectuée avant la première séance de STA afin de déterminer la course maximale initiale. La valeur angulaire trouvée est alors divisée par deux et donne l'amplitude articulaire d'abduction à laquelle le STA est réalisé (cf 3. 4. 2.).

En outre, nous tenons à justifier l'introduction au protocole de la quatrième position en abduction pure ; cette dernière constitue d'une part la synthèse des trois mesures précédentes et d'autre part la position de mesure de l'abduction classiquement utilisée. Ainsi de futurs utilisateurs du protocole pourront y recourir par commodité comme unique critère d'évaluation.

Enfin, signalons que la seconde évaluation est placée en fin de première semaine de traitement (juste avant la séance de STA plutôt qu'après, afin de ne pas bénéficier d'un gain important mais à très court terme dû à la proximité de la séance).

La troisième évaluation est quant à elle située en fin de protocole, deux heures au moins après la dernière séance de STA pour les mêmes raisons que précédemment (tab. I annexe V).

3. 4. Protocole de traitement

Le STA est effectué à partir des trois premières positions de départ définies dans le protocole d'évaluation.

3. 4. 1. Impératifs pathologiques

Il nous faut tenir compte ici des contraintes liées à la PTH. C'est pourquoi, nous nous efforcerons de ne placer la hanche que dans une seule composante dite luxante pour les deux plans de l'espace restants, en plus de l'adduction statique active requise par le STA : nous

abandonnons ainsi la composante de rotation interne dans la position 1, spécifique des court et long adducteurs et du pectiné.

3. 4. 2. Impératifs dus au stretching en tension active

D'après ESNAULT (7), c'est en position moyenne d'allongement du muscle que le STA développe le maximum de tension : la contraction des adducteurs, dans notre protocole, se situe donc en course moyenne d'abduction mesurée au cours de l'évaluation initiale. Cet allongement moyen, choisi au départ, peut être modifié à la fin de la première semaine si la seconde évaluation met en évidence un gain d'amplitude total d'abduction supérieur à 10°.

3. 4. 3. Impératifs physiologiques du muscle

3. 4. 3. 1. Durées de l'étirement et de la séance

Le STA se déroule en trois phases qui n'excéderont pas six secondes (6 s) chacune (7) :

- 6 s : abduction passive par le thérapeute jusqu'en course moyenne.
- 6 s : contraction statique maximale des adducteurs ; la force de résistance du thérapeute est égale à la force développée par le patient (la hanche reste donc dans la position moyenne d'abduction). Une contraction supérieure à 6 s provoquerait une ischémie.
- 6 s : retour actif à la position " 0 " .

Selon EKSTRAND cité par TOUCHARD (14), la séance doit durer quinze minutes au moins pour constater une augmentation de " l'amplitude de mobilité " de 5% à 12% conservée une demi-heure à une heure et demie après le stretching.

Les phases de STA durant 18 secondes (6 s + 6 s + 6 s), nous proposons d'intercaler entre chacune d'elles une période de récupération à peu près équivalente de 20 secondes.

Pour chacune des trois positions de départ, la séquence " STA-récupération " est répétée sept fois ; en outre, une pause de une minute est jugée nécessaire pour le changement de position (position 1 à position 2 et position 2 à position 3).

La durée totale de la séance est donc de 16 minutes (tab. II annexe V).

3. 4. 3. 2. Durée totale du protocole

Une séance quotidienne a lieu cinq jours par semaine ce qui permet de conserver les résultats acquis (14). La durée du traitement est "le plus longtemps possible" (à partir du premier jour de présence du patient dans la salle de rééducation (vers J 10) jusqu'au jour de sortie).

3. 4. 3. 3. La respiration

Nous donnons pour seule consigne au patient de ne pas bloquer sa respiration pendant la phase de contraction et d'adopter une ventilation plus ample pendant la phase de retour en position " 0 " (14).

4. RESULTATS

4. 1. Gain d'amplitude au sein du groupe test

Les résultats ont été collectés grâce aux fiches personnelles d'évaluation (fig. 3 annexe III). Le nombre moyen de séances effectuées est 7 par patient sur une durée de 8,5 jours.
Les résultats bruts de l'étude (tab. III annexe VI) révèlent l'existence d'un gain d'amplitude généralisé à presque tous les cas ; ce gain est compris entre 0 et 15° selon les sujets et les positions. Le sujet 2 n'a participé qu'à cinq séances avant son départ, c'est pourquoi il n'a pas de troisième évaluation.

D'autre part, le classement des trois positions spécifiques d'étirement en fonction du gain moyen obtenu (tab. IV annexe VI) nous permet de proposer une hiérarchie des "muscles répondant le mieux au STA" : groupe du pectiné et des court et long adducteurs d'abord puis le gracile, enfin le grand adducteur.

Enfin, nous constatons sans pouvoir l'expliquer, un gain d'amplitude quasiment nul pour P3 en deuxième partie de traitement (fig. 9 annexe VII) ; l'évolution du gain est, par contre, identique pour les deux autres positions : forte progression en première semaine et progression plus modérée par la suite (fig. 10 et 11 annexe VII). La courbe de P4 est donnée pour information (fig. 12 annexe VII).

4. 2. Comparaison du gain d'amplitude avec un groupe témoin

Le groupe témoin est composé de cinq sujets (trois hommes et deux femmes) de moyenne d'âge 56 ans (écart-type = 8,1), portant une PTH universelle minimadréporique de D. SCHMITT et ayant suivi la même rééducation que le groupe test à l'exception du STA. Ces

patients n'ayant été évalués que sur l'abduction classique (position 4), nos comparaisons ne porteront que sur cette position.

Pendant la première phase d'hospitalisation (c'est-à-dire sans STA), il existe une légère différence de gain d'abduction de 9,6% en faveur du groupe test (tab. V annexe VIII). Par contre cette différence s'accroît considérablement par la suite et jusqu'à la sortie, passant à 32,1% (tab. VI annexe VIII). Finalement sur l'ensemble du séjour, le gain avec STA est de 39,6% supérieur au gain sans STA (tab. VII annexe VIII et fig. 13 annexe IX).

5. DISCUSSION

5. 1. Analyse des résultats obtenus par le groupe test

A propos du nombre de séances (7 par sujet), la brièveté et la durée variable de l'hospitalisation nous ont contraints à effectuer non seulement un petit nombre, mais surtout un nombre différent de séances pour chaque membre du groupe test.

En outre, quelques remarques sont à apporter à propos des résultats et tout d'abord au sujet du classement des "muscles répondant le mieux au STA" : à cet égard et pour éviter tout risque de luxation, nous avons supprimé non seulement la rotation interne en position 1, mais aussi la différenciation entre faisceaux antérieur et postérieur en rotation interne et externe en position 3. Ceci explique le faible gain au niveau du grand adducteur (27,1%) ce muscle n'étant pas étiré aussi spécifiquement que les autres.

En ce qui concerne le moindre gain d'amplitude en seconde partie de protocole, nous proposons deux explications :

- cette seconde phase fut dans tous les cas plus courte que la première (2 séances en moyenne contre 5).

- les actions secondaires du STA (proprioception, meilleure concentration...) paraissent avoir un effet rapide et important sur le gain dans les premières séances car la marge de progression des sujets est énorme dans ces domaines ; a contrario ces phénomènes semblent exercer moins d'influence par la suite.

5. 2. Analyse comparative avec le groupe témoin

Nous tenons ici à relativiser l'importante différence de gain d'amplitude entre groupe test et groupe témoin (fig. 13 annexe IX). Ainsi, à la différence finale de 39,6% entre les deux groupes, il convient de retrancher l'écart de 9,6% en faveur du lot test qui fut acquis en première partie d'hospitalisation et donc sans influence du STA. Cet écart initial laisse à penser que malgré des critères de choix très stricts, le groupe test est légèrement meilleur au départ que le groupe témoin : qu'aurait produit le STA sur le groupe témoin ?

D'autre part, la littérature (5) montre que le STA est efficace essentiellement sur la jonction myo-tendineuse or il est impensable d'expliquer uniquement par ce phénomène des gains d'amplitude de 39,6% supérieurs à la normale . C'est pourquoi nous croyons fortement, de même qu'il met en condition la musculature du sportif avant l'effort, au rôle du STA pour préparer le muscle du sujet pathologique aux techniques d'étirement spécifique pratiquées pendant les deux heures de rééducation quotidiennes. Les patients font eux-mêmes état, après quelques jours de protocole, de douleurs beaucoup moins violentes et de fins de course plus faciles à dépasser à l'occasion des exercices de posture ou de mobilisation passive en abduction.

5. 3. Remarques concernant l'application du protocole

A l'issu du traitement, quelques précisions sont à apporter au protocole. En premier lieu, la présence de deux thérapeutes nous paraît indispensable : l'un réalise le STA tandis que l'autre s'assure de la bonne position du goniomètre et surveille la durée précise de chaque manoeuvre. Ensuite, la fiabilité des amplitudes de travail requiert l'usage d'un goniomètre même pendant le STA (et non pas seulement pour les évaluations) afin de vérifier que la position moyenne d'abduction choisie demeure bien constante au cours des sept séquences. De plus, nous avons constaté qu'il est obligatoire de reprendre le repère bi-iliaque avant chaque nouvelle séquence. Enfin, signalons qu'au cours des évaluations, nous testons P4 avant P3 ce qui évite un changement de position supplémentaire.

5. 4. Analyse du comportement et des réactions des patients

Un patient, porteur d'une ténotomie des adducteurs, s'est rapidement plaint d'une douleur interne de cuisse à la première séance : nous avons donc stoppé le traitement jugeant que la contraction des muscles adducteurs nécessaire au STA est trop violente pour une ténotomie.

A propos des patients ayant suivi le traitement, tous se sont inquiétés d'une gêne inguinale à l'issu de la première séance, mais cette douleur a disparu dès les séances suivantes, aidée en cela par la rééducation classique (postures, massages...).

Nous notons enfin que l'évaluation 2 et a fortiori l'évaluation 3 sont plus aisées que l'évaluation 1. En effet, 75% des patients signalent une plus grande assurance au moment d'aller vers l'amplitude extrême d'abduction à mesure que le traitement avance. Cette donnée ne fausse, à notre avis, aucunement l'évaluation mais confirme, si besoin était, le rôle du STA sur la concentration et la proprioception.

6. CONCLUSION

La présente étude montre que le STA est une technique coûteuse en énergie, nécessitant une durée de travail longue et des efforts intenses. Aussi est-il bon de rappeler que ce traitement est déconseillé aux sujets fatigables ou porteurs d'une pathologie associée interdisant toute contraction violente des adducteurs (hernie inguinale, ténotomie, problèmes cardiaques...).

Le STA s'adresse en fait aux patients présentant, du côté opéré, un déficit d'abduction consécutif à une rétraction des adducteurs résultant le plus souvent de la position antalgique liée à la pathologie. A propos de la population intéressée, nous notons qu'aucune discrimination n'est à faire au départ quant au sexe des patients ou à leur amplitude d'abduction initiale. En effet, il n'existe pas dans le groupe testé de relation entre l'amplitude de départ et le gain obtenu par la suite.

Un des résultats marquants du traitement est le faible gain obtenu en position 3 (grand adducteur). De plus, nous constatons que cette position est la seule qui empêche d'appliquer le protocole au lit et qu'elle provoque une hyperlordose lombaire, certes non douloureuse dans notre étude, mais constante. Ces remarques nous amènent à considérer le retrait de la position 3 du traitement comme une amélioration permettant de protéger les sujets et d'allonger le protocole (en commençant plus tôt), tout en ne perdant que très peu d'efficacité. Ce changement dans la durée permettrait peut-être de déterminer après quel nombre de séances le STA ne permet plus de gagner en amplitude, seuil que nous n'avons jamais atteint dans notre étude.

De même, nous n'avons pu que constater les effets du STA sur la diminution d'appréhension en course extrême, sur la concentration ou encore sur l'amélioration de la proprioception en charge. C'est pourquoi l'établissement d'une échelle visuelle analogique à

propos de ces paramètres nous semble intéressante pour quantifier, même subjectivement, certains bienfaits du STA trop souvent méconnus.

En fait, l'étude montre une augmentation du gain d'amplitude simultanément à l'application du STA mais ne permet pas de connaître la part réelle qui incombe au STA ou à la rééducation classique poursuivie dans le même temps.

Une chose est sûre, le STA des adducteurs optimise considérablement les possibilités des patients en vue de l'étirement des ces muscles par la posture ou la mobilisation passive. Cependant, seule une monothérapie à base de STA permettrait d'évaluer l'action propre de cette technique sur l'extensibilité musculaire du sujet porteur de PTH.

BIBLIOGRAPHIE

1. **BARRAULT J.J., ASENCIO G., DE GODEBOUT J., ALLIEU Y., STER J.** - La hanche opérée : voies d'abord et rééducation. - SIMON L. - Hanche opérée et médecine de rééducation - Paris : Masson, 1981 - p. 33-40.

2. **BEGEL N.** - Etude de l'extensibilité des muscles adducteurs des membres inférieurs par stretching sur 30 sujets sains - Rapport de travail écrit personnel en vue de l'obtention du diplôme d'état de masseur-kinésithérapeute : Nancy : 1992 - 25 p.

3. **DUREY A.** - Ce que le médecin peut attendre des techniques de "stretching" - Ann. kinésithér., 1988, 15, 1 - 2, p. 13 - 15.

4. **ESNAULT M.** - Place de l'entraînement à base d'étirements actifs myo-tendineux et aponévrotiques "stretching" dans la préparation à l'effort sportif - Mémoire présenté au comité scientifique "Amélioration de la qualité de la vie" : ECK "Bois Larris" : 1985 - 59 p.

5. **ESNAULT M.** - Deux notions distinctes de l'étirement musculaire de type stretching : la tension passive et la tension active - Ann. kinésithér., 1988, 15, 1 - 2, p. 69 - 70.

6. **ESNAULT M.** - Effets recherchés du stretching (étirements musculaires actifs) en thérapie et en milieu sportif - Ann. kinésither., 1988, 15, 1 - 2, p.63 - 66.

7. **ESNAULT M.** - Stretching et préparation musculaire à l'effort - Ann. kinésithér., 1988, 15, 1 - 2, p.49 - 62.

8. **FICAT R.P., FICAT C.** - Pathologie mécanique de la hanche : biomécanique clinique et physiopathologie - Paris : Masson, 1987 - 166 p.

9. FRANC E. - Sport et prothèse totale de hanche : enquête sur des patients porteurs d'une prothèse universelle minimadréporique de D. Schmitt - Rapport du travail personnel en vue de l'obtention du diplôme d'état de masseur-kinésithérapeute : Nancy : 1992 - 27 p.

10. GARDNER E., GRAY D.J., O'RAHILLY R. - Anatomy : a regional study of human structure - 4ème éd. - Philadelphie : W. D. Saunders Company, 1975. - 786 p.

11. PENINOU G., DUFOUR M. - Les bilans du membre inférieur - PIERRON G., LEROY A., PENINOU G., DUFOUR M., GENOT C. - Kinésithérapie du membre inférieur : bilans et techniques passives et actives - Paris : Flammarion, 1984 - p.1 - 101.

12. PETITDANT B., GOUILLY P. - Rééducation en rhumatologie : pathologies dégénératives - Paris : Masson, 1992 - 142 p. - Dossiers de kinésithérapie, 10.

13. RABISCHONG P. - Journées de l'INK - 10 Décembre 1993.

14. TOUCHARD D. - Le stretching : sa place dans la danse - Rapport de recherches personnelles en vue de l'obtention du certificat national de moniteur-cadre en masso-kinésithérapie - Bois Larris : 1984. - 18 p.

ANNEXES

ANNEXE I

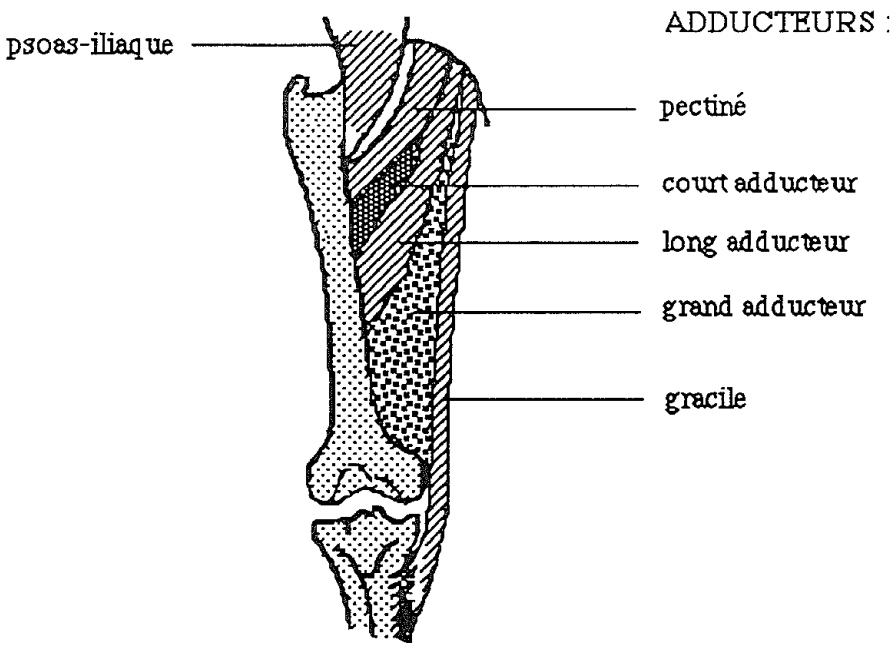

Figure 1 : schéma anatomique récapitulatif des adducteurs de hanche

Morphotype	LONGILIGNE Coxa valga Coxa antetorsa Dysplasie du toit	BREVILIGNE Coxa vara Rétroversion de la tête fémorale	Pas de morphotype particulier
Atteinte et douleur	Polaire supérieure Polaire antéro - externe	Polaire postéro - inférieure Polaire +/- interne	Polaire supéro - interne Centrale
Rétractions	Psoas +++ Adducteurs +++ Pelvitrochantériens +	Psoas +++ Adducteurs + Rotateurs internes +	JAMAIS les Adducteurs
Attitude vicieuse	Flexion Rotation externe Adduction	Flexion Rotation interne +/- Adduction	JAMAIS en Adduction
CONCLUSIONS	Stretching en tension active des ADDUCTEURS +++	Stretching en tension active des ADDUCTEURS +	Pas de S. T. A. des Adducteurs

Figure 2 : causes successives de l'installation de la rétraction et conséquences sur l'indication du STA.

ANNEXE III

NOM : PRENOM :

AGE : SEXE :

TYPE DE PROTHESE :

	ABDUCTION	
	Amplitude (en degrés)	Gain (en %)
EVALUATION 1		
EVALUATION 2		
EVALUATION 3		

Observations du patient :

Observations du thérapeute :

Figure 3 : fiche personnelle d'évaluation

ANNEXE IV

Figure 5 : Position 1

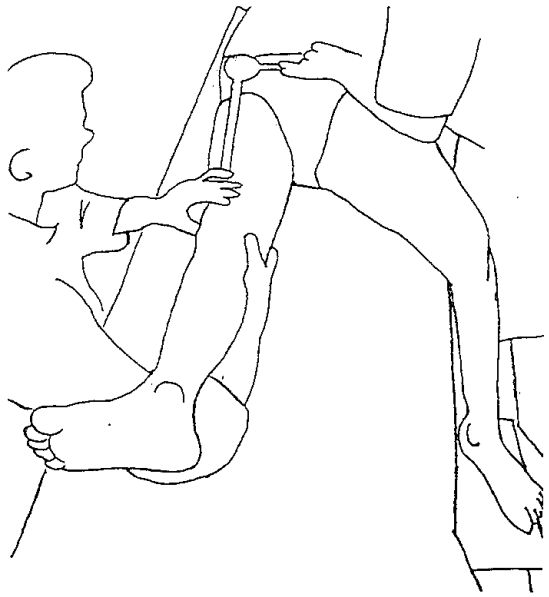

Figure 6 : Position 2

Figure 7 : Position 3

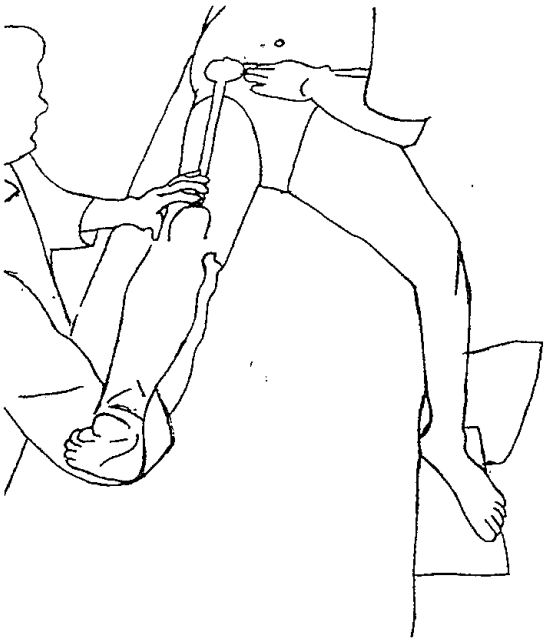

Figure 8 : Position 4

ANNEXE V

Tableau I : Exemple de protocole

Jour 1	Evaluation 1 + Séance 1
Jour 2	Séance 2
Jour 3	Séance 3
Jour 4	Séance 4
Jour 5	Séance 5
Jour 6	Evaluation 2 + Séance 6
Jour 7	Séance 7
Jour 8	Séance 8
Jour 9	Séance 9
Jour 10	Séance 10 + Evaluation 3

Tableau II : déroulement d'une séance de STA

POSITIONS	SEQUENCES	CONTENU	DUREE
Position 1 court adducteur long adducteur pectiné sans rotation interne	S1 ↓ S7	7 x (20 s STA + 20 s récupération)	4 min 40 s
P1 → P2			1 min
Position 2 gracile	S8 ↓ S14	7 x (20 s STA + 20 s récupération)	4 min 40 s
P2 → P3			1 min
Position 3 grand adducteur	S15 ↓ S21	7 x (20 s STA + 20 s récupération)	4 min 40 s
		7 min STA + 7 min récupération	16 min

ANNEXE VI

Tableau III : synthèse des résultats obtenus au cours des évaluations

		EVALUATION 1				EVALUATION 2				EVALUATION 3			
		P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
SUJET 1	Abduction (en degrés)	25	20	20	25	35	30	30	35	40	35	30	40
	Gain (en %)					***40***	***50***	***50***	***40***	***60***	***75***	***50***	***60***
SUJET 2	Abduction (en degrés)	25	25	20	25	45	45	25	35				
	Gain (en %)					***80***	***80***	***25***	***40***				
SUJET 3	Abduction (en degrés)	20	15	10	15	25	25	15	15	30	30	15	20
	Gain (en %)					***25***	***25***	***33,3***	***0***	***50***	***100***	***0***	***33,3***
SUJET 4	Abduction (en degrés)	15	20	20	20	30	30	20	25	30	35	20	25
	Gain (en %)					***100***	***50***	***0***	***25***	***100***	***75***	***0***	***25***

Tableau IV : Classement des adducteurs en fonction de leur capacité d'étirement par STA

	POSITION	*GAIN (EN %)*	MUSCLES
N° 1	P1	72,7 %	pectiné long et court adducteurs
N° 2	P2	69,1 %	gracile
N° 3	P3	27,1 %	grand adducteur

ANNEXE VII

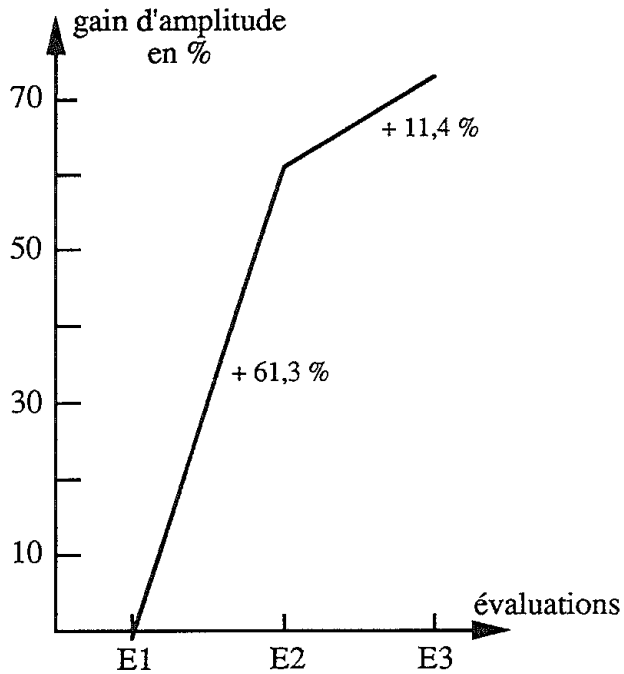

Figure 9 : Evolution du gain d'amplitude pour P1 pendant le traitement

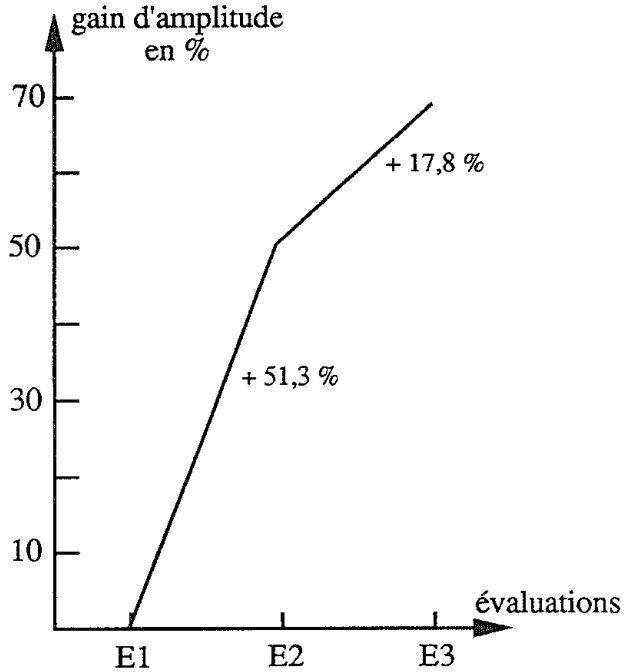

Figure 10 : Evolution du gain d'amplitude pour P2 pendant le traitement

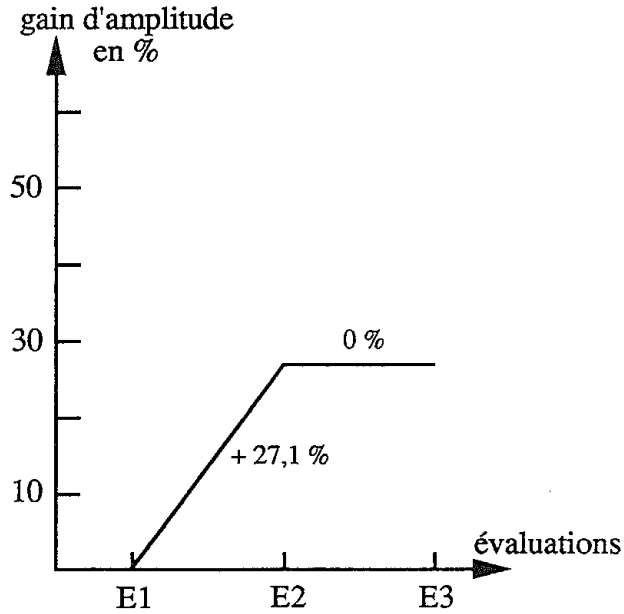

Figure 11 : Evolution du gain d'amplitude pour P3 pendant le traitement

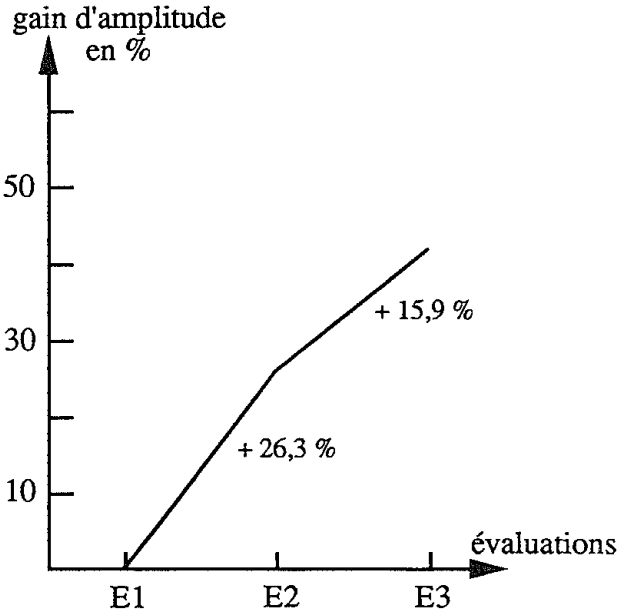

Figure 12 : Evolution du gain d'amplitude pour P4 pendant le traitement (pour information)

ANNEXE VIII

Tableau V : Gain d'amplitude en 1 ère partie d'hospitalisation

	Gain d'amplitude sur P4 GROUPE TEST	Gain d'amplitude sur P4 GROUPE TEMOIN
MOYENNE	**14,6 %**	5 %
ECART-TYPE	**14,8**	10

La différence est statistiquement significative

Tableau VI : Gain d'amplitude en 2 ème partie d'hospitalisation

Légende :

: : : : périodes de STA

	Gain d'amplitude sur P4 GROUPE TEST	Gain d'amplitude sur P4 GROUPE TEMOIN
MOYENNE	**39,6 %**	**13,3 %**
ECART-TYPE	**12,9**	**16,3**

La différence est statistiquement significative

Tableau VII : Gain d'amplitude sur l'ensemble de l'hospitalisation

	Gain d'amplitude sur P4 GROUPE TEST	Gain d'amplitude sur P4 GROUPE TEMOIN
MOYENNE	**60 %**	**18,3 %**
ECART-TYPE	**26,3**	**15,3**

La différence est statistiquement significative

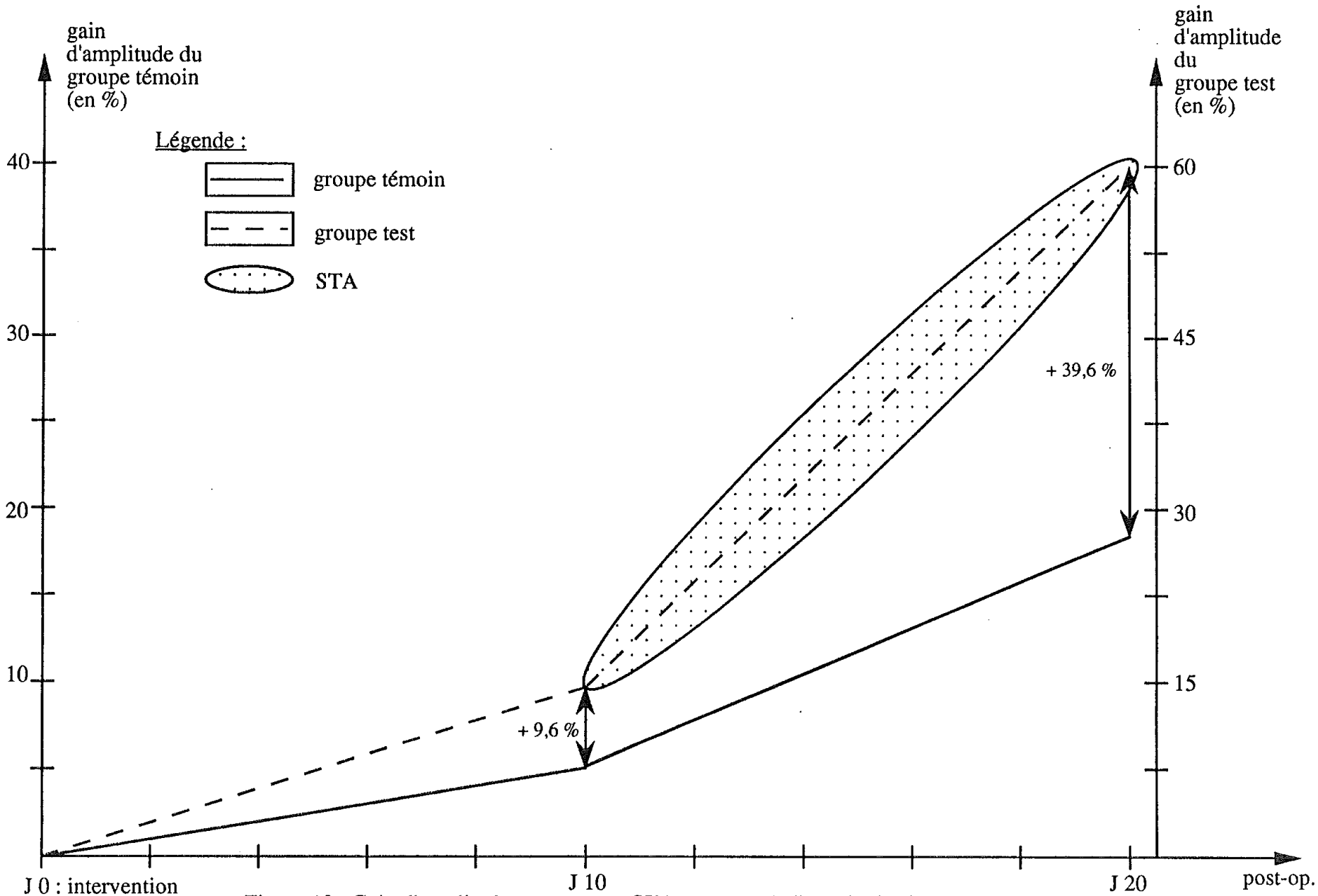

Figure 13 : Gain d'amplitude avec et sans STA au cours de l'hospitalisation

ANNEXE IX