

Le Muscle Transverse Abdominal :

Revue de littérature

RESUME

Le muscle transverse de l'abdomen ou TrA peut être simplement décrit comme le corset naturel de notre corps :

- ◇ Il encercle les viscères en s'insérant sur la colonne vertébrale et les côtes
- ◇ Il réalise une contraction réflexe à chaque mouvement de la colonne
- ◇ Il se révèle moins actif chez les patients présentant une lombalgie chronique

Son interaction avec de nombreux muscles du membre supérieur en font un muscle polyvalent associé à de grands processus biologiques :

- ◇ Agissant en co-contraction avec le diaphragme il demeure un organe primordial du processus d'expiration ce qui en fait une cible de rééducation importante dans les pathologies respiratoires
- ◇ Agissant en co-contraction avec les muscles du plancher pelvien, il est une cible indispensable à toute rééducation post-partum

Malgré le caractère central de ce muscle dans de nombreux processus, peu d'outils sont aujourd'hui à disposition du kinésithérapeute pour évaluer l'activité de ce muscle et transmettre les éléments clés de rééducation au patient.

La prise en charge de la lombalgie commune est un acte de rééducation du rachis fréquent pour un kinésithérapeute. Dans cette démarche de rééducation, le praticien a comme objectif, en un nombre de séances déterminé (jusqu'à 15 sans accord préalable du patient [1]), de rendre son patient autonome sur les bons gestes et les bonnes postures pour la phase post-rééducation. L'une des clés de cet apprentissage est le TrA. Nous nous proposons à travers ce papier à décrire son anatomie, ses fonctions biologiques en regard des indications cliniques associées et les moyens de contrôler son activité.

lombaires. En partie basse, il s'insère sur le versant interne des 2/3 antérieurs de la crête iliaque et sur 1/3 du ligament inguinal. Les insertions du TrA en font un muscle important dans le maintien de la colonne mais difficilement accessible.

Au niveau de sa terminaison, le TrA forme en avant une large aponévrose qui vient se fixer sur la ligne blanche de l'abdomen qui descend jusqu'au pubis. Par son tendon commun avec l'oblique interne, il constitue le faux inguinal.



ANATOMIE DU TrA

Le TrA est un muscle de la sangle abdominale présentant des fibres musculaires horizontales d'où son nom. Il s'étend globalement de la colonne vertébrale en arrière vers la ligne blanche en avant.

Il s'insère, pour sa partie haute, sur la face interne des six derniers arcs costaux en vue de face (figure 1). Selon les individus, son insertion sur la colonne vertébrale peut être sur les processus transverses des 4 ou 5 vertèbres



Figure 1: Insertions antérieures du TrA

Il constitue le muscle le plus profond de la sangle abdominale. [2]

Ces insertions les plus superficielles se situent à la fois au niveau du tendon conjoint (faux inguinale) qu'au niveau du ligament inguinale. Dans le tiers inférieur de la ligne blanche et plus particulièrement sous la ligne arquée, le TrA se retrouve dans sa position la plus superficielle puisqu'il passe en avant du muscle grand droit et en arrière de l'oblique interne et externe (figure 2). [2] [3]



FONCTIONS BIOLOGIQUES ET INDICATIONS

Lorsqu'il se contracte, le Muscle Transverse Abdominal agit en comprimant les viscères sur la colonne vertébrale. C'est notamment le cas lors de l'expiration : par le biais de ses insertions sur les arcs costaux il rapproche ces derniers sur le plan médian, rétrécissant ainsi le volume thoracique [3].

Cette action place le TrA en acteur majeur de grandes fonctions biologiques : défécation, vomissement, accouchement, processus de respiration, ou encore maintien reflexe de la colonne vertébrale (en co-contraction avec le multifide) [2] [4].

◇ Rééducation abdominale du post-partum

La grossesse est un évènement biologique majeur, affectant de nombreux processus physiologiques. C'est notamment le cas avec le TrA qui se retrouve distendu et risque donc de devenir inactif [13]. Plusieurs revues font état d'un changement dans le comportement des muscles de la sangle abdominale et plus particulièrement ceux du plancher pelvien après une grossesse. Notamment il s'avère que l'interaction entre le plancher pelvien et le TrA change pendant la grossesse, et en période post-partum chez les femmes primipares [5]. Dans ce contexte, les exercices visant à reconditionner les muscles profonds de la sangle



Figure 2: Aponévrose du TrA

abdominale chez la femme après un accouchement sont importants car ils participent à l'objectif visé de retour à la condition « normale » (entre autres, retrouver la physionomie d'avant grossesse). [5] [8]. Plusieurs typologies d'exercices sont recommandées pour réaliser ces exercices, on peut mentionner l'intérêt de pratiquer la gymnastique hypopressive qui permet de travailler ces ensembles musculaires tout en évitant une hyperpression du plancher pelvien [13].

◇ Rééducation des maladies respiratoires obstructives, restrictives ou mixtes

En raison de son positionnement anatomique, agissant en antagoniste au diaphragme, le transverse participe à la fonction respiratoire chez l'humain [6]. Lors d'une maladie respiratoire obstructive comme la BPCO, il a été montré que l'activité des muscles expiratoires, dont le TrA, était proportionnelle au degré de gravité de la pathologie ; plus l'activité des muscles expiratoires diminuée plus la pathologie était à un stade avancé [9]. Aussi travailler ce

muscle chez les sujets permet d'améliorer leur capacité respiratoire tout en travaillant sur la stabilité de leur colonne. A cet effet, une étude menée sur 22 sujets montre que la capacité vitale forcée et le volume expiratoire forcé sur 1 seconde, s'améliorent de façon significative sur des patients ayant suivi des exercices de renforcement des muscles abdominaux profonds. [6]

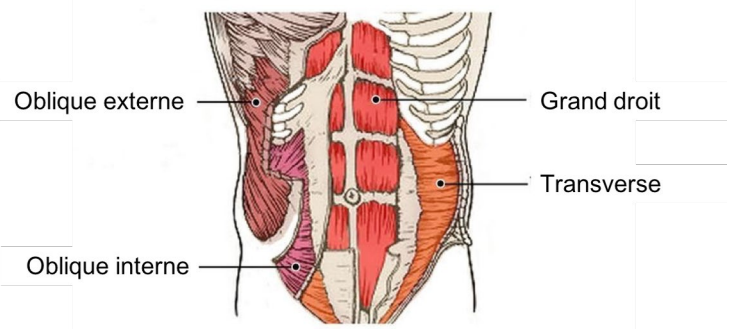


Figure 3: Positionnement muscles abdominaux

◇ Rééducation du rachis

On ne peut parler du TrA sans mentionner sa forte implication dans la stabilisation de la colonne. Son positionnement anatomique en fait une excellente ceinture naturelle qui prévient les mouvements de la colonne vertébrale par une contraction reflexe avant chaque mouvement sollicitant la colonne vertébrale. Cette contraction préventive survient dans un délai avant effort de l'ordre de la seconde chez les patients sains. Chez les patients souffrants de lombalgie, ce délai peut s'allonger. Plusieurs études démontrent également une perte d'effet réflexe et appuient sur l'importance de pratiquer des exercices de renforcement des muscles profonds. [4] [7]

Pour appuyer cet élément, il faut noter que la Haute Autorité de Santé dans ses recommandations de 2005 (dernière en date en 2018), souligne l'importance du masseur-kinésithérapeute dans la prise en charge des lombalgies subaiguës récidivantes et chroniques notamment par le biais d'exercices de renforcement des muscles du tronc et du segment lombo-pelvien [10].



EVALUER LA CONTRACTION DU TrA

En raison de son positionnement, il est très compliqué d'évaluer l'activité du TrA seul (figure 3). Sa position profonde, ainsi que ses insertions les plus superficielles associées à l'oblique interne, rendent une évaluation précise difficile. Dans le cadre de la rééducation, l'objectif du

kinésithérapeute est de réaliser un recrutement du maximum de fibres musculaires du TrA. L'implication du patient est comme souvent primordiale, or pour le recrutement du TrA il est difficile de trouver un exercice permettant à la fois au patient de ressentir et d'acquérir la capacité de contraction volontaire du TrA. Plusieurs publications montrent que l'exercice le plus efficace en ce sens est le draw-in [11] [12] [14] : le patient doit contracter les muscles abdominaux profonds, en particulier le TrA, sans recruter les muscles abdominaux plus superficiels (Oblique externe / grand droit) ou les muscles du dos (muscles érecteurs de la colonne). Le patient réalise une expiration forcée en rentrant son ventre puis inspire par les voies aériennes (visible par une élévation du thorax). L'évaluation de la contraction est pratiquée par le kinésithérapeute au moment de l'expiration en positionnant sa main sur le plan médian de la crête iliaque antéro-supérieure [12].

Plusieurs publications révèlent la difficulté de contrôler la bonne réalisation de l'exercice. En effet, le patient réalise souvent mal l'objectif de l'exercice et ne ressent pas la contraction ce qui rend l'explication du praticien primordiale. Associé à ce facteur, les moyens de contrôle à disposition du kinésithérapeute sont peu nombreux et sont représentés principalement par la palpation et l'observation du bon positionnement du patient avant et pendant l'exercice. Cependant, une étude américaine montre l'intérêt du biofeedback visuel lors de l'apprentissage de cet exercice. Le praticien est alors équipé d'un générateur d'ultrasons qui lui permet de visualiser la contraction du TrA en direct [12].

Notons malgré tout que d'une part, cette méthode n'est réalisable que lorsque le patient est parfaitement statique, dans une position où l'accès à la sangle abdominale avant est possible avec la sonde ultrasons, qu'elle doit être maintenue par le kinésithérapeute dans une position précise pendant que le patient réalise l'exercice de respiration, et que l'inter-

prétation de l'image ainsi affichée demande une bonne maîtrise de cette technique d'imagerie (une formation spécifique est d'ailleurs nécessaire) ce qui diminue le champ d'application de cette dernière.

C. Jouanneau*, C.Pautard*, S.Cosqueric#

* Société Blueback, spécialisée dans le développement d'outils à destination des kinésithérapeutes

Masseuse-Kinésithérapeute libérale à Chavagne (35)

Correspondance auteur: cjouanneau@blueback.fr

BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Guide pratique NGAP** masso-kinesithérapie CSPR (page 16) - 5 février 2016
- [2] **Livre « Evaluation clinique de la fonction musculaire »** – Lacôte/Chevalier/Miranda/Bleton – 4ème Edition 2010 Maloine
- [3] <http://imedecin.com/Muscles-de-l-abdomen/description-anatomique-du-muscle-transverse-de-l-abdomen.html>
- [4] **Hodges et al. 1996** “Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain” – Spine
- [5] **Pereira et al. 2013** “Are Transversus Abdominis/oblique Internal and Pelvic Floor Muscles Coactivated During Pregnancy and Postpartum ?” – Neurology and Urodynamics
- [6] **Stuge et al 2004** “The efficacy of a treatment Program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy” – Spine
- [7] **Kim et al. 2013** “The Effects of Deep Abdominal Muscle Strengthening Exercises on Respiratory Function and Lumbar Stability” – Journal of Physical Therapy Science
- [8] **Selkow et al 2017** “Transversus Abdominis activation and timing improves following core stability training: a randomized trial” - International Journal of Sports Physical Therapy
- [9] **Stuge et al. 2004** “The efficacy of a treatment Program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy” – Spine
- [10] **Ramirez-Sarmiento et al. 2002** “Expiratory muscle endurance in chronic obstructive pulmonary disease” – Thorax
- [11] **Recommandations de la Haute Autorité de la Santé** dans la prise en charge masso-kinésithérapique de la lombalgie commune - mai 2005
- [12] **Richardson et al. 1999** “Therapeutic exercise for spinal segmental stabilisation in low back pain. Scientific basis and clinical approach” - 1st edn. UK: Churchill Livingstone
- [13] **Henry et al. 2005** “The use of Real-Time Ultrasound Feedback in teaching abdominal Hollowing Exercises to healthy subjects” - Journal of Orthopedic&Sports Physical Therapy
- [14] **Ithamar et al. 2018** “Abdominal and pelvic floor electromyographic analysis during abdominal hypopressive gymnastics” – Journal of Bodywork and movement therapies