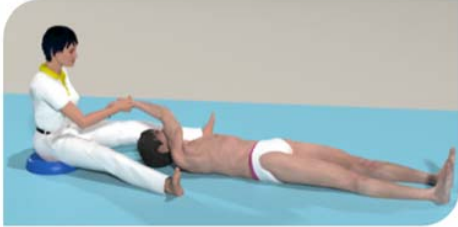


LA MANŒUVRE FONDAMENTALE DE FLEXION-ROTATION LATÉRALE DU BRAS



La flexion-rotation latérale du bras est une manœuvre fondamentale en ce qu'elle a la propriété d'induire, avec une prévalence forte, une réponse évoquée stéréotypée et donc prédictible. Cet effet morpho-actif délocalisé procède de l'implémentation du principe actif. Comme pour toutes les manœuvres fondamentales, l'incontestable intérêt diagnostique contraste singulièrement avec son intérêt thérapeutique.

La réponse stéréotypée de la flexion-rotation latérale du bras se traduit invariablement par le soulèvement paramédian du thorax modulo le côté de l'induction.

L'analyse de cette réponse est fortement contributive à l'identification des déviations vertébrales préexistantes du plan sagittal.

La longueur défavorable du trajet de l'irradiation explique qu'en pratique courante, le choix de la cible thérapeutique délaisse le site de la réponse stéréotypée au profit d'une réponse plus distale.

Au regard des autres manœuvres fondamentales, cette manœuvre peut aussi induire, avec une prévalence plus modérée, une réponse additionnelle contingente non stéréotypée : la convexification frontale du thorax du côté opposé à l'induction. La contribution de cette réponse en phase d'acquisition, mais aussi son caractère extrêmement énergivore en phase thérapeutique, en font un outil intéressant à plus d'un titre.

La flexion-rotation latérale du bras est de plus la seule manœuvre fondamentale dont l'implémentation bilatérale simultanée est de pratique courante, une originalité qui se justifie par son intérêt thérapeutique.

NOTIONNEL

MODALITÉS D'ASSERVISSEMENT

Plusieurs mouvements sont susceptibles d'entrer dans la composition du mouvement de grande amplitude asservi. Tous sollicitent le complexe articulaire de l'épaule : *flexion - rotation latérale - propulsion - adduction*.

La flexion, associée à une rotation latérale, constitue l'induction.

La propulsion et l'adduction sont les catalyseurs potentiels de cette induction.

Les modalités de recours aux catalyseurs sont fonction de la réponse prioritairement recherchée :

- soulèvement thoracique paramédian homolatéral¹ : réponse stéréotypée (prévalence forte) ;
- convexification thoracique frontale controlatérale : réponse non stéréotypée (prévalence modérée).

Réponse stéréotypée²

Rappelons qu'un mouvement de flexion spontané du bras se voit automatiquement additionné d'une rotation *médiale* dès lors que son amplitude dépasse l'angle droit. Ce pattern naturel n'est pas asservi au déclenchement de réponses évoquées.

L'asservissement résulte de l'association contrainte du mouvement de flexion avec une rotation *latérale*.

Ainsi, le nouveau pattern flexion-rotation *latérale* ne peut s'effectuer qu'au prix d'effets morfo-actifs délocalisés.

Induction

Le mouvement brachial de grande amplitude relative, asservi au déclenchement de la réponse stéréotypée, est un mouvement plural biplanair.

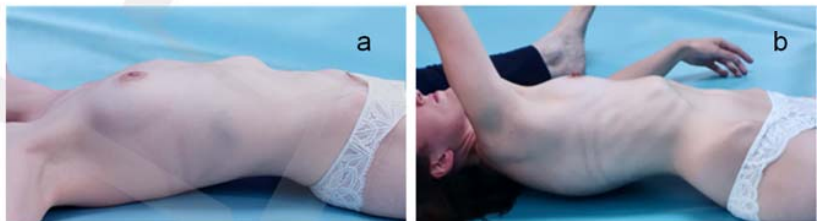
Ce mouvement physiologique mais non naturel, associé à la flexion du bras une rotation latérale.

¹ Il s'agit d'un soulèvement du thorax accentuant ou faisant apparaître un espace dos-sol et non d'un épaissement par augmentation du diamètre thoracique antéro-postérieur. S'il ne peut être exclu, l'épaississement est rare et n'est exploitable, ni en phase d'acquisition, ni en phase thérapeutique.

² Le soulèvement thoracique est interprété comme étant le positif d'une dépression lordotique postérieure préexistante.

Ordinairement, la localisation de l'apex thoracique antérieur est asymétrique :

- région mamillaire gauche pour une induction du bras gauche ;
- région costale inférieure droite pour une induction du bras droit (a, b).



On peut déduire de cette asymétrie l'existence de deux dépressions lordotiques. Forcément localisées dans la concavité d'une courbure vertébrale, leur localisation permet d'inférer le sens de la courbure impliquée. En l'occurrence :

- la localisation mamillaire gauche de l'apex plaide en faveur de l'existence d'une dépression située dans la concavité d'une courbure thoracique dextroconvexe dont le sommet voisinerait le niveau T7-T8.
- la localisation costale inférieure droite de l'apex plaide en faveur de l'existence d'une dépression située dans la concavité d'une courbure thoraco-lombaire sinistroconvexe dont le sommet voisinerait le niveau T12-L1.

On se retrouverait ainsi en présence d'un tableau ordinaire :

- une courbure thoracique dextroconvexe possiblement correspondante à la courbure secondaire (zone de transition) ;
- une courbure lombo-thoracique sinistroconvexe possiblement correspondante à la courbure primaire du bloc inférieur.

Cependant, cette association est souvent pauci-déformante sur le thorax. C'est pourquoi, on ajoute une propulsion du bras afin d'optimiser la réponse stéréotypée. Cette composante additionnelle constitue donc un catalyseur de l'induction. Il est rare que l'on puisse s'en exonérer.

Catalyseur

Ajouter à l'induction de flexion-rotation latérale une composante de propulsion maximise la lisibilité, mais aussi la vulnérabilité de la réponse stéréotypée.

Réponse thoracique frontale non stéréotypée³

Il arrive que le mouvement plural de flexion-rotation-propulsion induise aussi la convexification controlatérale du thorax dans le plan frontal. Parce que trop discret au point de passer souvent inaperçu, cet effet morpho-actif est rarement exploitable. Il est possible de l'amplifier en ajoutant une adduction du bras. La composante d'adduction constitue donc un catalyseur puissant en ce qu'elle impose un transfert planaire particulièrement énergivore⁴.

La convexification thoracique frontale controlatérale résulte d'un transfert planaire. Cet effet morpho-actif est produit par un mouvement plural triplanaire associant quatre composantes : flexion-rotation latérale (induction) ; propulsion et adduction (catalyseurs). Le changement de plan participe de l'intérêt diagnostique et thérapeutique de cette réponse contingente non stéréotypée⁴.

Autres réponses non stéréotypées

Les réponses non stéréotypées contingentes les plus couramment identifiées sont :

- en intra-bloc : un recurvatum du coude controlatéral ; plus rare est le soulèvement de la tête ;
- en inter-blocs : propulsion pelvienne (homolatérale le plus souvent), flexion de hanche (associée ou non à une flexion du genou), enfoncement dans le sol d'un creux poplité, d'un mollet ou d'un talon (pilier inférieur de la dépression lordotique caudale).

Ce qu'il faut retenir

Le déclenchement d'effets morpho-actifs délocalisés est subordonné à une modalité d'asservissement par associations. Le mouvement de grande amplitude relative asservi est donc plural.

Il permet d'induire une réponse stéréotypée de prévalence forte — le soulèvement thoracique paramédian homolatéral — dont les modalités d'expression sont contributives à l'identification des dépressions lordotiques préexistantes.

Il favorise aussi, avec une prévalence plus modérée, le déclenchement de réponses non stéréotypées. L'une d'elles, de forte probabilité — la convexification thoracique frontale controlatérale — constitue un élément de preuve en ce qu'elle vient confirmer ou infirmer l'hypothèse diagnostique issue de l'analyse de la réponse stéréotypée.

³ Rappelons qu'ordinairement le niveau de l'effet convexifiant est asymétrique : en plein gril costal droit pour une induction du bras gauche ; infra-costal gauche pour une induction du bras droit. On peut déduire de ce niveau l'aspect de la convexification induite : harmonieuse à droite ; disharmonieuse à gauche avec un apex costal inférieur.

Cette réponse est interprétée comme étant l'expression pariétale d'une courbure vertébrale frontalement aggravée (avec ou sans rotations vertébrales). On se retrouverait en présence d'un tableau ordinaire :

- la convexification harmonieuse à droite plaide en faveur de l'existence d'une courbure thoracique frontale dextroconvexe dont le sommet voisinerait le niveau T7-T8.
- la convexification disharmonieuse à gauche plaide en faveur de l'existence d'une courbure frontale thoraco-lombaire sinistroconvexe dont le sommet voisinerait le niveau T12-L1.

⁴ Du fait de l'utilité diagnostique de la réponse non stéréotypée, mais aussi et surtout de son intérêt thérapeutique, on pourrait presque concevoir cette manœuvre comme étant une adduction du bras en rotation latérale. Ainsi anglée, l'amplitude optimale de flexion constituerait une condition nécessaire et suffisante à l'induction (adduction en rotation latérale). Quant à la propulsion, elle opérerait toujours comme un catalyseur. Lorsqu'elle est obtenue, cette réponse présente des similarités avec la réponse — stéréotypée celle-ci — obtenue par la manœuvre d'abduction-rotation médiale du bras.

ANGLES CRITIQUES

Dans une implémentation unilatérale, on distingue au mouvement asservi deux angles critiques :

- le premier correspond à l'intensité requise au déclenchement de la réponse stéréotypée sagittale par le mouvement brachial de flexion-rotation latérale-propulsion ;
- le second correspond à l'intensité requise au déclenchement de la réponse non stéréotypée frontale par le mouvement brachial de flexion-rotation latérale-adduction-propulsion ;

1. Premier angle critique

a. Critère morphologique

Le premier angle critique correspond à l'amplitude du mouvement de flexion-rotation-propulsion qui vient positionner la fosse cubitale à l'aplomb de l'oeil homolatéral, avant-bras parallèle aux membres pelviens.

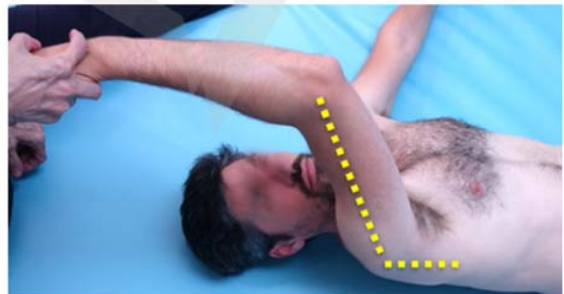
Si l'aplomb stricto sensu ne peut être atteint, il doit être approché au plus près.



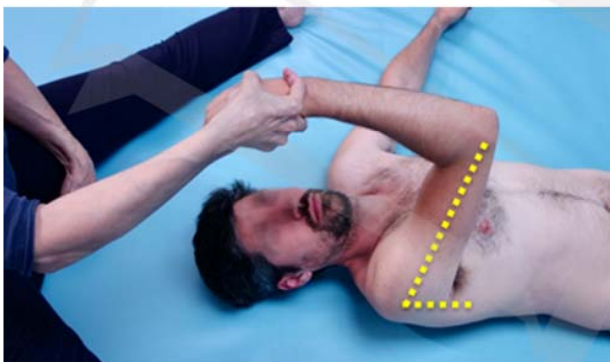
b. Les trois composantes

Flexion

La course articulaire du mouvement de flexion du bras s'étend de 0° à 180° . Mais, a contrario des composantes de rotation latérale et de propulsion, l'amplitude nécessaire et suffisante pour asservir la flexion n'est pas l'amplitude maximale. En l'occurrence, l'angle optimal de flexion coïncide avec une valeur angulaire intermédiaire, au-delà de l'angle droit (autour de 120°).



À l'instar de la béquille de vélo, s'éloigner de la valeur intermédiaire (120°) et se rapprocher ainsi des extrêmes (0° - 180°), réduit inmanquablement la tension dans le ressort.



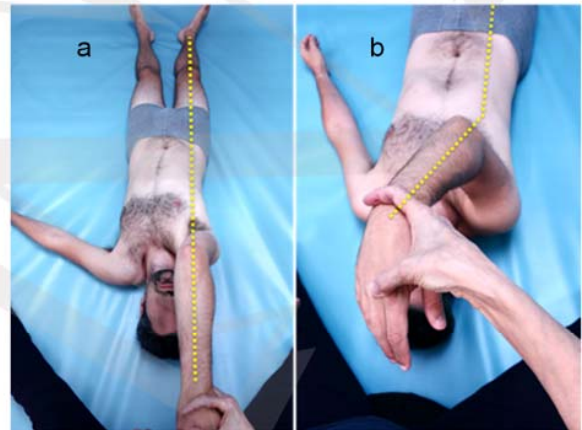
Pour atteindre le critère requis — fosse cubitale approchant l'aplomb de l'œil homolatéral — la flexion du bras ne peut être réalisée que coude fléchi. L'observation montre que le rendement de la flexion du bras est optimal lorsque le membre thoracique décrit un arrondi harmonieux. Un arrondi harmonieux impose une flexion du coude autour de 45° (a). Un arrondi disharmonieux, signant une flexion du coude supraliminaire (b) ou infraliminaire (c), générera des réponses sous-optimales.



Rotation latérale

Le placement strict de la fosse cubitale au-dessus de l'œil homolatéral ne peut se réaliser qu'au prix d'une rotation latérale maximale du bras. Ce niveau d'intensité ne peut être atteint que si le segment antébrachial s'aligne dans le prolongement du membre homolatéral (a).

Un segment antébrachial perpendiculaire par rapport à l'axe corporel médian, et donc une fosse cubitale regardant en direction du membre thoracique controlatéral, trahit une rotation médiale du bras (b).



Propulsion

Il s'agit d'une poussée active de l'épaule dans l'axe du bras sollicitée continuellement dans son amplitude maximale (le prérequis étant que les conditions de flexion-rotation sont réunies).



2. Second angle critique⁵

a. Critère morphologique

Le second angle critique correspond à l'amplitude du mouvement plural qui vient positionner la fosse cubitale à l'aplomb de l'œil controlatéral, avant-bras parallèle aux membres pelviens. Si l'aplomb stricto sensu ne peut être atteint, il doit être approché au plus près.



c. Les quatre composantes

Flexion-rotation latérale

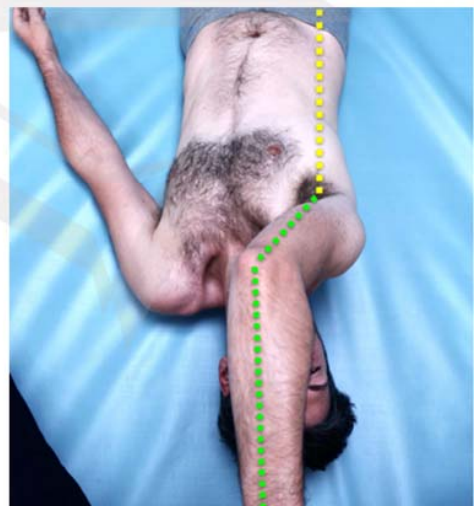
Les critères du second angle critique sont identiques aux critères du premier angle critique pour ce qui concerne l'angle optimal de flexion du bras et l'angle optimal de flexion du coude (arrondi harmonieux du membre thoracique). Quant à l'avant-bras, du fait du rajout de la composante d'adduction (vide infra), celui-ci ne peut se situer dans le prolongement du membre pelvien homolatéral. Pour garantir l'amplitude maximale de rotation latérale, il doit cependant rester parallèle aux membres pelviens.

Adduction

C'est le rajout de l'adduction du bras qui permet d'approcher le second angle critique⁵. Fosse cubitale au-dessus de l'œil controlatéral, le bras se retrouve de facto désaligné par rapport aux membres pelviens.

Propulsion

La propulsion maximale doit être recherchée lorsque les conditions de flexion-rotation-adduction sont réunies. Le rajout de l'adduction majore le niveau d'intensité requis. Pour éviter une attrition ou une intermittence de l'effort, la stimulation extéroceptive se doit d'être continue.



⁵ La recherche du second angle critique peut aussi être conçue comme l'unique opportunité, en physiothérapie normo-inductive, d'exploiter l'adduction du bras comme induction. En effet, comme on l'a vu précédemment, les manœuvres fondamentales brachiales exploitent les rotations, l'abduction et la flexion. Restait l'adduction (empêchée a priori par la présence du thorax) et l'extension (en l'état de l'art, celle-ci n'est exploitée que dans « le travail alterné des épaules »).

PROCÉDURES D'IMPLÉMENTATION

Phase d'acquisition : la manœuvre de *flexion-rotation latérale du bras* est implémentée exclusivement en position de décubitus et systématiquement par bilatéralisation successive.

Phase thérapeutique : selon l'option stratégique, la manœuvre est implémentable en décubitus et en position debout, unilatéralement ou bilatéralement (successivement ou simultanément).

Compte-tenu de la complexité sur le plan proprioceptif, on pourrait s'attendre à ce que le patient profite de l'opportunité de contrôle visuel qu'offre cette manœuvre. Étonnamment, il n'y recourt pas : ses yeux sont ouverts, il regarde, mais il ne voit pas. Cette cécité fonctionnelle, ainsi que le niveau d'intensité requis, imposent une assistance continue par le praticien.

1. IMPLÉMENTATION EN POSITION DE DÉCUBITUS

Préinstallation

Le prépositionnement correspond au décubitus standard⁶. Cette standardisation est commune aux implémentations unilatérales et bilatérales simultanées :

- tête alignée dans l'axe corporel ;
- membres thoraciques détendus, abductés d'environ 45° :
 - coudes et poignets défléchis ;
 - fosses cubitales et faces palmaires des poignets regardant vers le tronc.
- membres pelviens détendus, dépliés et alignés dans l'axe corporel.



⁶ L'occurrence d'algies aiguës (cervicalgies, périarthrites scapulo-humérales, gonalgies, lombosciatalgies...), de raideurs du rachis ou des membres (pelvispondylite rhumatismale, flexum du coude ou du genou...) justifie de déroger, transitoirement au moins, au prépositionnement standard : cale sous la tête, aménagements concédés dans le placement des membres, etc.

1.1. IMPLÉMENTATION UNILATÉRALE

La description de la manœuvre s'applique par défaut au membre thoracique droit.

Phase d'installation

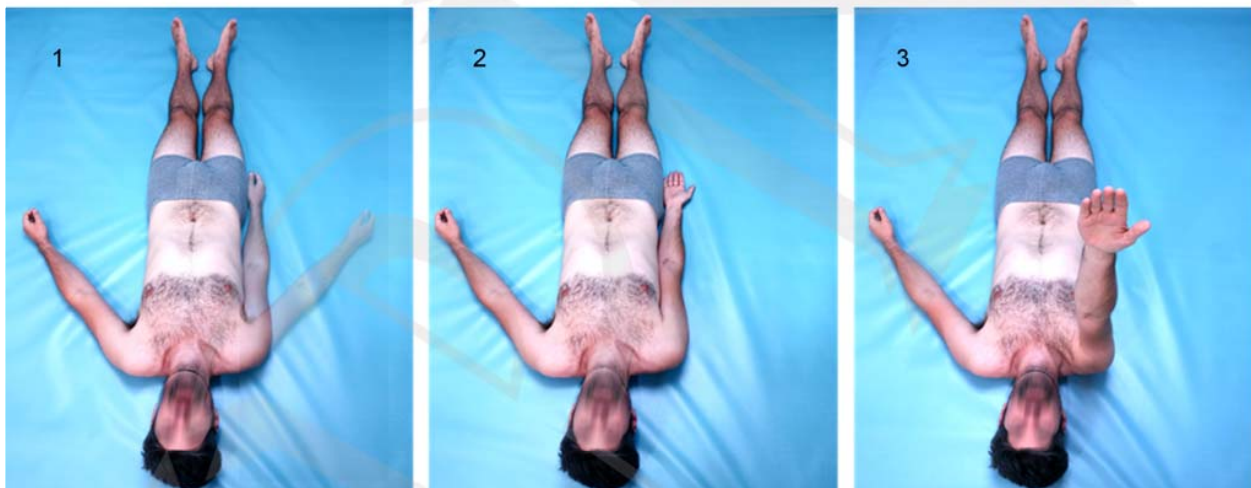
Du prépositionnement standard à l'atteinte de l'amplitude critique, l'installation peut être séquencée chronologiquement en :

- une phase préparatoire, strictement active : positionnement du membre thoracique dans les conditions favorables à la recherche de l'angle critique ;
- une phase active-assistée : recherche de l'angle critique.

➤ Phase préparatoire

1. adduction du membre jusqu'au contact du tronc
2. rotation latérale, paume de main regardant au zénith
3. flexion du bras coude tendu, jusqu'à atteindre la verticale

Instruction : « Amenez le bras contre le corps, tournez la paume face au plafond, montez tout le bras »



➤ Recherche de l'angle critique

Rappelons que seule l'épaule est mise à contribution par l'induction et ses catalyseurs. Coude (alors même que sa flexion est recherchée), poignet et main doivent donc rester déverrouillés.

Membre thoracique verticalisé, simultanément à l'instruction « *Pliez le coude, relâchez le poignet et la main* », le praticien réceptionne la main du patient.



Prise distale

Cette prise :

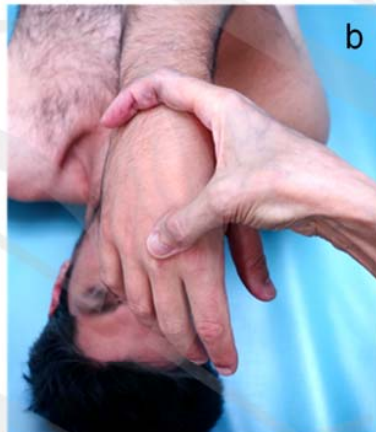
- fournit les informations extéroceptives nécessaires à l'atteinte de l'angle critique sélectionné ;
- identifie les cocontractions susceptibles de verrouiller le coude, le poignet et/ou la main afin d'en permettre la conscientisation et la neutralisation⁷.

Instruction : « Amenez le creux du coude devant l'œil droit (ou gauche) ; poussez la pointe du coude vers le plafond. C'est l'épaule qui doit travailler et rien que l'épaule, ne verrouillez ni le coude, ni le poignet, ni les doigts ».



Homolatérale au côté de l'induction, cette prise comprend trois points de contact :

- index-majeur « en ciseau » sur les faces dorsale et ventrale du poignet (a) ;
- pouce sur la face dorsale de la tête du 3^{ème} métacarpien (ou du 4^{ème}) (b) ;
- annulaire-auriculaire en crochet sous l'éminence thénar (c).



Signets manuels et prise intermédiaire

Des informations complémentaires au niveau du coude peuvent être délivrées sous la forme :

- d'un signet : le praticien y recourt habituellement pour un niveau de difficulté correspondant au premier angle critique.
- d'une prise : le praticien y recourt habituellement pour un niveau de difficulté correspondant au second angle critique.

⁷ L'installation des contractions parasites lors de la recherche de l'amplitude critique annonce leur prégnance en phase de maintien. Les modalités de leur neutralisation sont détaillées plus loin.

Signets

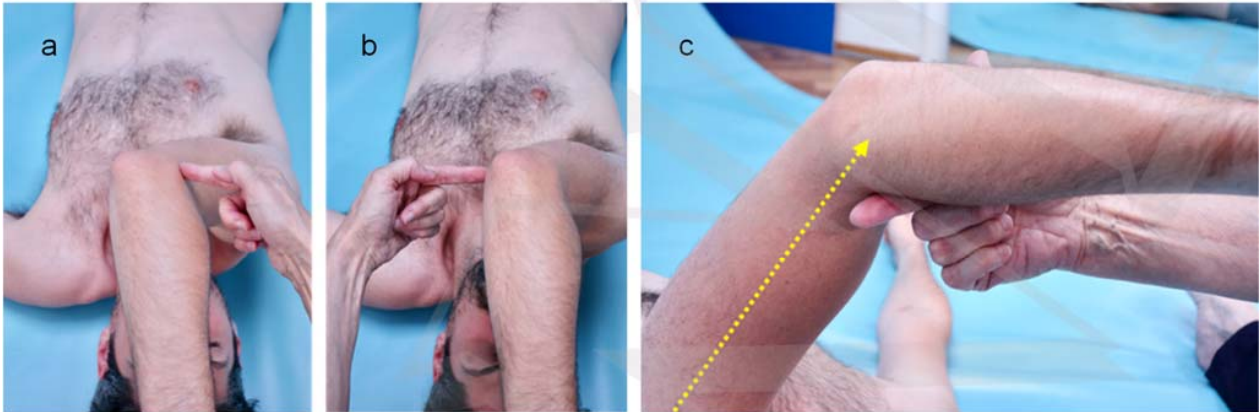
Les modalités d'application sont fonction du but recherché :

- fournir au patient un repère spatial supplémentaire en exerçant une stimulation : sur la face latérale du coude avec comme instruction « *N'appuyez pas sur mon doigt* » (a), ou sur la face médiale du coude avec comme instruction « *Poussez sur mon doigt* » (b).

Attention : pour ne pas être exploité comme point fixe, le signet doit être positionné en bout de course.

- stimuler la poussée de l'épaule dans l'axe du bras avec un doigt placé dans le creux du coude.

Instruction : « *Repoussez le plafond avec la pointe du coude, venez avec moi* » (c).



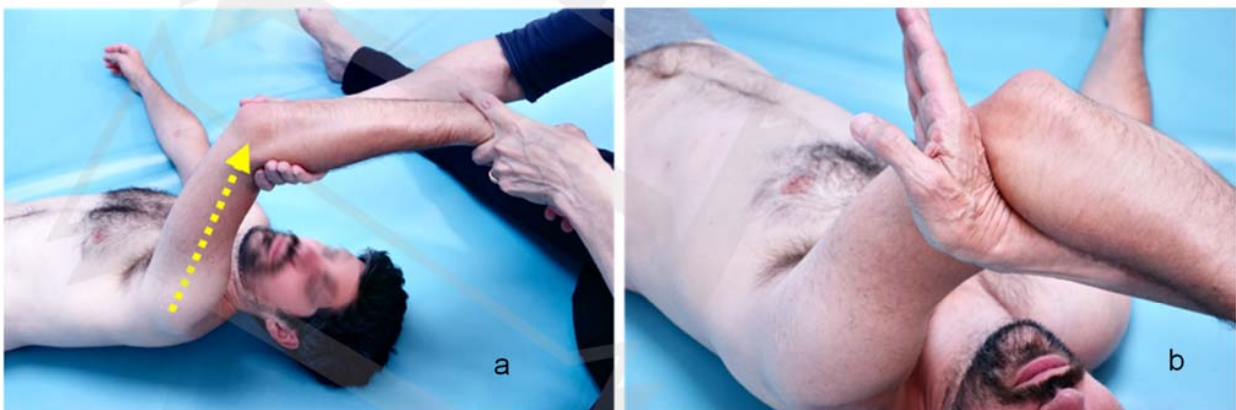
Prise intermédiaire

Elle permet de guider-stimuler :

- l'adduction du bras dont l'amplitude maximale est plus difficile à approcher en flexion-rotation latérale ;
- la propulsion du bras. En confisquant de facto l'exploitation du sol comme point fixe, la poussée active de l'épaule dans l'axe du bras neutralise aussi la contraction involontaire des adducteurs de la scapula.
- l'alignement avant-bras/membres pelviens.

Deux modalités sont possibles :

- empaument du coude par sa face ventrale (a) ;
- accrochage du coude avec le dos de la main (b).



Phase de maintien

La précision du réglage de l'effort nécessaire au maintien actif de l'amplitude critique est source chez le patient de difficultés proprioceptives, d'inconfort et de fatigue musculaire. Cela participe de l'intermittence observée de l'effort et donc d'une attrition de l'amplitude critique, laquelle reproduit faussement l'atteinte du critère d'arrêt. Tout doit donc être fait pour que l'effort soit le plus constant possible le temps nécessaire à l'épuisement des réponses évoquées.

BIAIS D'INDUCTION

Pendant le maintien, et en dépit de l'attention portée par le patient et le praticien, il est fréquent que subrepticement et de manière insidieuse les angles critiques se perdent. Cette attrition condamne l'asservissement.

De manière quasi systématique, des biais d'induction sous la forme de verrouillages articulaires et/ou de malpositions sont susceptibles de nuire à l'asservissement. Non recherchés et non souhaités, ces biais doivent être neutralisés.

Pour ce faire, il va de soi qu'il faut les avoir préalablement identifiés.

Seules les contractions recrutées par les composantes du mouvement plural sont légitimes. Toutes concernent le complexe de l'épaule.

Attrition des composantes inductrices

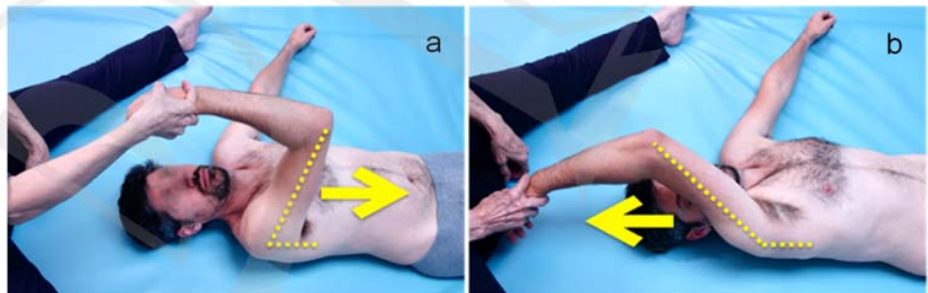
➤ Perte de l'angle optimal de flexion du bras

- par traction du bras en direction caudale (a).

Contre-mesure :
« Ne tirez pas le coude vers les pieds » ;

- par poussée du bras en direction crâniale (b).

Contre-mesure :
« Ne poussez pas la main vers moi ».



➤ Perte de la rotation latérale maximale

Le désalignement de l'avant-bras atteste d'un retour en rotation médiale. Les deux modalités identifiées peuvent coexister, ou se substituer l'une à l'autre :

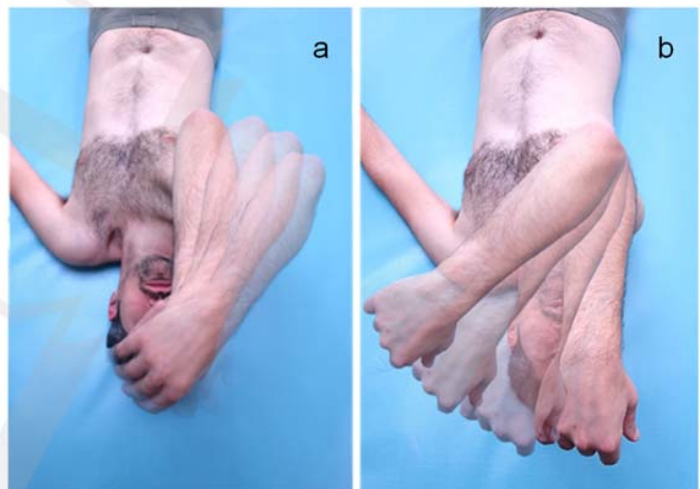
- le coude s'écarte homolatéralement (a)

Contre-mesure :
« Ramenez le coude, venez avec moi ».

Le mouvement demandé correspond anatomiquement à une rotation latérale ; l'effort ressenti par le patient correspond à une adduction puissante.

- la main s'écarte controlatéralement (b)

Contre-mesure :
« Ramenez la main, venez avec moi ».



Verrouillages articulaires et/ou malpositions

Ces biais se traduisent par des cocontractions non sollicitées (récurrentes ou ininterrompues) résultant de débordements d'énergie générés par l'induction et ses catalyseurs.

- Verrouillages à l'instar de la béquille de vélo en flexion ou extension du coude, flexion ou extension du poignet, et/ou flexion ou extension des doigts.
Verrouillages du poignet en inclinaison radiale (un biais très peu fréquent dans notre discipline) et/ou du pouce en abduction ;
Les cocontractions responsables sont identifiées via la prise distale. Les informations permettant de favoriser leur conscientisation-neutralisation sont fournies de manière :
 - radulaire pour la flexion-extension du coude ;
 - distale pour la flexion-extension du poignet (index-majeur) ; la flexion-extension du métacarpe et des doigts (pouce) ; l'inclinaison radiale du poignet et/ou l'abduction du pouce (annulaire-auriculaire).
- Verrouillage en adduction de la scapula homolatérale. Insister sur la stimulation de la contraction du dentelé antérieur (propulsion du bras), considérée ici comme contraction inhibitrice des adducteurs de la scapula, permet de neutraliser les cocontractions responsables.
- Verrouillage de l'épaule controlatérale en abaissement (grand dorsal), rétropulsion (deltoïde postérieur), antépulsion (grand pectoral).
- Malposition en latéroflexion et/ou rotation homolatérale de la tête.

Conditionnées par les déviations préexistantes de la portion vertébrale cervico-thoracique, cette malposition a pour effet de positionner l'œil en dessous du coude (a), au lieu de ramener le coude au-dessus de l'œil (b). La récurrence de ce biais est notoire et sa neutralisation partielle. Malgré l'itération de l'instruction « *Attention, ce n'est pas l'œil qui doit venir derrière le coude, c'est le coude qui doit se placer devant l'œil* » et d'une réaxation passive de la tête dans l'axe corporel.



- Malposition par arc-boutement de la tête type opisthotonos. Sa neutralisation est habituellement incomplète malgré la contre-mesure « *N'enfoncez pas la tête dans le sol* ».
- Malposition en rentré du menton (cocontractions involontaires des muscles prévertébraux et submandibulaires). À la contre-mesure « *Ne tirez pas le menton dans le cou* », il faut bien souvent ajouter une information extéroceptive.

Cibles éligibles

Le niveau requis d'intensité de l'amplitude critique ne peut être maintenu par le patient sur une durée longue d'application. Ceci en raison de la dépense énergétique générée. Cette fatigabilité musculaire se produit en dépit de l'assistance apportée par le praticien, sauf à ce que celle-ci se substitue à l'effort du patient, ce qui, rappelons-le, est toujours contre-productif.

Il ne faut pas se tromper d'adversaire. Ce sont les réponses évoquées qui doivent être les plus énergivores possible. L'induction ne l'est qu'à son corps défendant. Ici, plus que jamais, si l'effort inductif s'épuise avant la réponse évoquée, c'est l'échec assuré.

Majorer la dépense énergétique des réponses évoquées a pour effet de majorer leur vulnérabilité. Pour cela, il faut créer les conditions favorables à l'allongement du trajet de l'irradiation et/ou à l'apparition du transfert planaire frontal : en stimulant le maintien de l'intensité de l'effort au niveau requis d'amplitude critique ; en favorisant la neutralisation des biais d'induction ; en prohibant les points fixes ; en incitant à l'efficacité du comburant (respiration de travail) ; en opposant les réponses à l'action de la pesanteur lorsque c'est possible.

Réponse stéréotypée

Le choix de la réponse stéréotypée comme cible ne peut être pertinent que dans le contexte d'un modèle d'induction série. En l'occurrence, cette option stratégique impose l'allongement du trajet de l'irradiation au-delà de la zone thoracique. La vulnérabilité accrue de la réponse stéréotypée rend possible son épuisement. La normalisation du tonus qui en résulte (immédiate et différée) peut avoir des effets thérapeutiques plausiblement positifs sur certaines dysfonctions, douleurs et/ou déviations du tronc.

Réponses non stéréotypées

Convexification thoracique frontale controlatérale

Résultant d'un transfert planaire, cet effet morfo-actif sur le thorax est particulièrement énergivore, d'où sa grande vulnérabilité. En dépit de sa proximité par rapport au site inducteur, la déformation induite est potentiellement épuisable, y compris dans un modèle d'induction parallèle.

Cette propriété fait de la manœuvre de *flexion-rotation latérale du bras* un outil précieux d'aggravation/réduction des courbures frontales du rachis, et notamment des plus atypiques : les courbures thoraciques abaissées ou les courbures thoraco-lombo-pelviennes.

Autres réponses contingentes, mais néanmoins fortement probables :

- aggravation transitoire d'un recurvatum du coude controlatéral. En dépit d'une longueur relativement modérée du trajet de l'irradiation, cette réponse est épuisable.
- soulèvement de la tête. Providentielle parce que rapidement épuisable, cette réponse génère une normalisation du tonus de la chaîne antérieure du cou susceptible d'avoir un effet positif sur certaines algies cervico-brachiales.
- soulèvement d'un membre pelvien, genou tendu⁸. Providentielle parce que rapidement épuisable, cette réponse génère une normalisation du tonus des iliopsoas susceptible d'avoir un effet positif sur certaines algies lombo-pelviennes.
- l'enfoncement d'un genou, d'un mollet et/ou d'un talon, lequel signe l'exploitation, voire la distalisation d'un pilier de la dépression lordotique du bloc inférieur. Ce sont des cibles de choix en ce que leur épuisement est favorisé par une longueur optimale du trajet d'irradiation.

⁸ *Genou fléchi, le soulèvement du membre pelvien réduit l'opposition à la pesanteur de la contraction involontaire des fléchisseurs de hanche et donc aussi sa vulnérabilité. De plus, si le talon peut « griffer le sol » (contraction involontaire et continue des ischio-jambiers), la manœuvre est susceptible de se prolonger au-delà du raisonnable et sans résultats.*

Phase de désinstallation

Le retour lent et progressif vers le prépositionnement standard doit :

- suivre le pattern exactement inverse de celui de l'installation. Attention, si l'on n'y prend pas garde, la trajectoire de retour se fait en diagonale, escamotant ainsi le passage par la position bras contre le corps. Une trajectoire de retour mal contrôlé inclut aussi quasi systématiquement une abduction-rotation latérale du bras ;
- être associé à une poussée active continue de l'épaule dans l'axe du bras.

On peut distinguer au retour deux temps successifs :

- repositionnement du membre thoracique au contact du corps : réalisé activement par le patient, le retour doit néanmoins être continuellement assisté par le praticien.

Instruction : « Continuez à pousser le coude, on ramène le bras. Venez avec moi ».

- repositionnement du membre thoracique en position de préinstallation : réalisé exclusivement de manière active, il faut veiller à ne pas permettre l'installation d'un différentiel de rotation entre le segment brachial et le segment antébrachial. Pour contrôler la rotation latérale, le patient doit écarter le bras, fosse cubitale orientée vers le tronc. Mais, si dans le même temps l'avant-bras prône, le différentiel de rotation se réinstalle. L'abduction du bras, sans rotation latérale, ne doit donc pas s'accompagner d'une pronation de l'avant-bras.

Instruction : « Écartez le bras sans tourner le coude vers l'arrière. Laissez la main sur la tranche ».

1.2. IMPLÉMENTATION BILATÉRALE SIMULTANÉE

Dans le contexte d'une implémentation bilatérale simultanée :

- l'induction est une flexion-rotation latérale ; l'effort dominant ressenti par le patient correspond à une adduction ;
- le catalyseur est la propulsion.

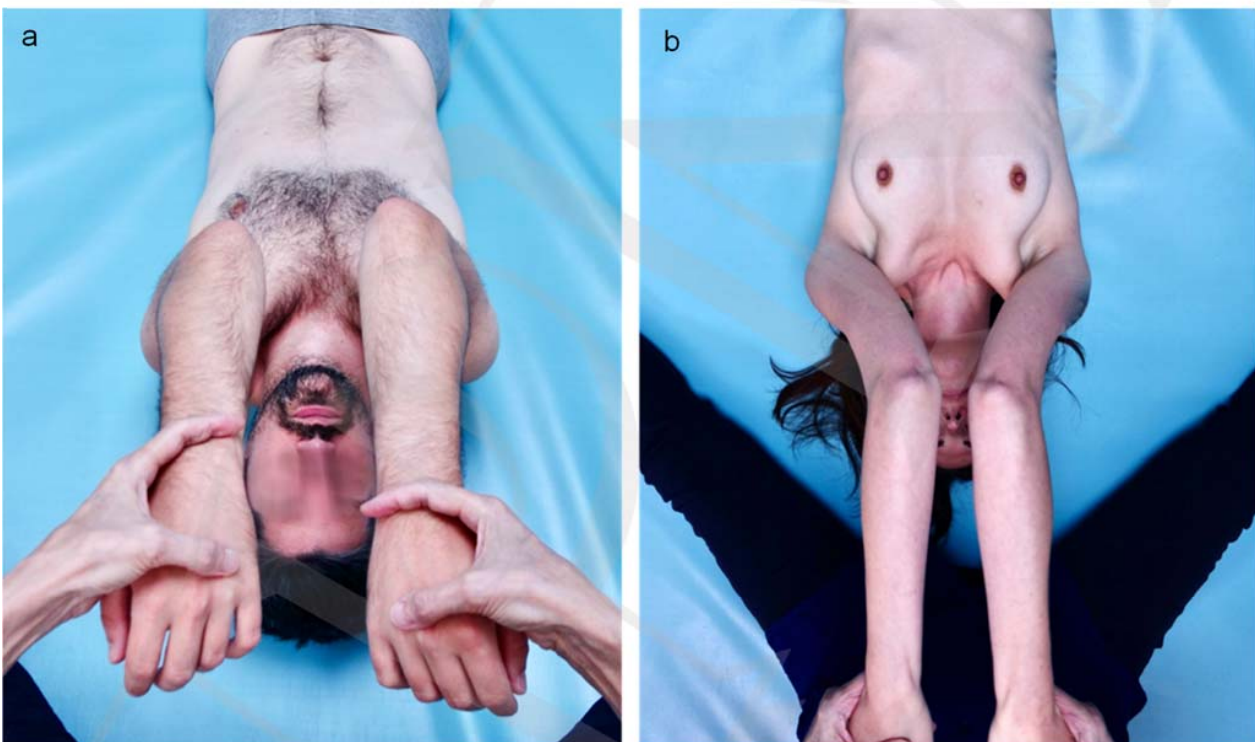
Premier angle critique

Cet angle est atteint lorsque l'effort d'adduction approche, autant que faire se peut, les fosses cubitales à l'aplomb des yeux (bras et coudes fléchis respectivement autour de 120° et de 45° ; avant-bras alignés par rapport aux membres pelviens) (a).

Instruction : « Serrez les coudes sans serrer les poignets. Repoussez la pointe des coudes vers le plafond. Venez avec moi ».

Second angle critique

C'est un effort d'adduction maximal visant à joindre les coudes et les avant-bras qui permet d'atteindre cet angle (b). *Instruction : « Essayez de joindre les coudes, repoussez le plafond ».*



Biais d'induction

En plus des biais décrits précédemment, il en est un qui est spécifique à l'implémentation bilatérale.

Quasi inmanquablement, en croyant serrer les coudes, le patient serre les poignets, ce qui a pour effet de désaligner les avant-bras. Il arrive que le contact des poignets se transforme en un point fixe autogène. Pour ne pas condamner l'asservissement, les informations fournies par les prises distales doivent favoriser la neutralisation de ce biais, avec en soutien, l'instruction : « Attention, ce sont les coudes qu'il faut rapprocher, pas les poignets ».

Réponse évoquée thoracique

Le thorax se soulève habituellement dans sa portion costale inférieure. Cette réponse sagittale est interprétée comme étant l'expression de l'aggravation transitoire de la dépression lordotique du bloc inférieur⁸. Ainsi, le soulèvement devrait affecter les deux hémithorax de manière symétrique, tant par l'ampleur que par le positionnement de l'apex. Ce qui est rarement le cas.

En phase thérapeutique, un début de symétrisation n'est pas exclu en dépit de la longueur défavorable de trajet de l'irradiation, de la fatigue intense générée par la simultanéité des inductions et de l'assistance plus limitée du praticien (synchronicité impossible des prises distales et intermédiaires).

Pour atteindre ce critère d'arrêt, le patient doit être en mesure de fournir l'effort requis le temps nécessaire et suffisant et cette réponse ne doit pas constituer la cible exclusive de la manœuvre. Cette dernière condition impose d'allonger le trajet de l'irradiation aux membres pelviens.

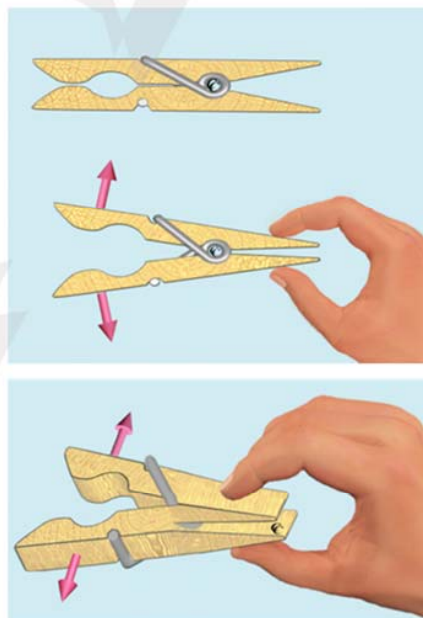
⁸ L'induction et sa réponse sont comparables à un effet « pince à linge » :

- l'adduction simultanée (l'induction) est assimilée à la pression exercée par les doigts pour rapprocher les branches proximales de la pince ;
- le soulèvement du thorax (la réponse), et donc l'espace ainsi créé sous le dos, est assimilé à la séparation ainsi provoquée des branches distales.

L'effet « pince à linge » peut être appréhendé de la manière suivante :

- l'adduction d'un bras a pour effet de repousser frontalement le thorax du côté opposé ;
- l'adduction de l'autre bras a aussi pour effet de repousser frontalement le thorax, mais en sens inverse.
- l'adduction simultanée ne peut repousser le thorax à la fois vers la droite et vers la gauche.

La simultanéité des adductions confisque la réponse thoracique non stéréotypée. Cette double adduction ne peut donc induire de réponse dans le plan frontal. De facto, elle va accentuer, par transfert planaire, la dépression lordotique (plan sagittal).



2. IMPLÉMENTATION EN POSITION DEBOUT

Préinstallation

La préinstallation du patient est une position debout standard :

- talons, masse glutéale, zone scapulaire et tête au contact d'un plan vertical postérieur (a). Si le contact de la tête est impossible, il sera approché au plus près (b) ;
- pieds joints des talons aux orteils ;
- membres thoraciques ballants.

Rappelons que ce standard impose des contraintes qui augmentent le niveau des tensions dans les ensembles musculaires impliqués :

- alignement dans le plan sagittal des différentes masses corporelles qui contrarie un habitus postural dans lequel la tête et le bassin sont le plus souvent antéposés/au scapulum ;
- fermeture de l'angle jambe/pied (par rapport au décubitus) ;
- réduction de la surface du polygone de sustentation (accolement des pieds).

La préinstallation peut aussi inclure la précorrection instrumentale des avant-pieds. Comme on le verra plus loin, des cales en mousse (taillées en biseau et de densité adaptée) en regard des têtes métatarsiennes (une ou plusieurs) réalisent une résistance permanente à l'aggravation transitoire de la déformation dite en cuvette. Ainsi, l'évitement de ce point de fuite favorise l'épuisement de l'hypertonie induite.



Induction

Les modalités d'implémentation décrites en décubitus s'appliquent à la position debout (unilatérale ou par bilatéralité simultanée).

L'induction se réalise ici contre l'action de la pesanteur, ce qui majore l'intensité de l'effort pour le patient et donc la pénibilité qui en découle.

Corollaires :

- l'effet « ligne de crête » est accentué : il faut donc naviguer au plus serré entre une induction infraliminaire (et donc inefficace) et une induction efficace (mais non assistée) dont l'attrition serait trop rapide.

En l'occurrence, l'induction se fera exceptionnellement en actif aidé. L'évitement de l'exploitation de l'aide comme point fixe exige une réactivité permanente, voire une proactivité.

- la probabilité d'épuisement des réponses évoquées doit être forte, ce qui implique qu'elles soient éminemment énergivores.



Cibles éligibles

En raison de la longueur défavorable du trajet de l'irradiation, la probabilité d'épuisement du soulèvement du thorax est faible (en unilatéral ou en bilatéral simultané). Il en est de même de la réponse non stéréotypée thoracique frontale (en unilatéral).

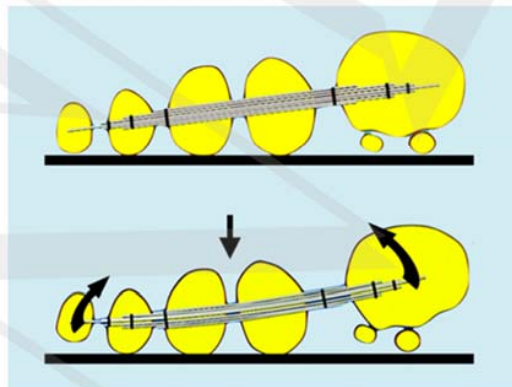
Nonobstant, un allongement du trajet de l'irradiation peut accroître leur vulnérabilité.

Le trajet peut être allongé si l'induction déclenche une réponse plus distale, dans les membres pelviens en l'occurrence. Il en est une, contingente et non stéréotypée, qui s'y produit quasi systématiquement. Il s'agit de la contraction involontaire des fléchisseurs plantaires. Cette cocontraction est interprétée comme étant l'expression d'une activité sentinelle de l'hypertonie sous-jacente.

L'ouverture de l'angle antérieur jambe/pied que cette réponse favorise (unilatéralement parfois) peut se traduire de manière polymorphe : décollement du talon du sol (avec ou sans clonies des triceps), recul du mollet contre le mur (voire de la fosse poplitée), majoration des pressions sur les avant-pieds.

La majoration des pressions plantaires accentue la très fréquente déformation de l'avant-pied dite en cuvette en en impactant le fond et/ou les bords :

- le fond de la cuvette : enfoncement des têtes métatarsiennes (limité habituellement à une à trois têtes métatarsiennes par pied) ;
- les bords de la cuvette :
 - soulèvement du bord médial (*supination du 1^{er} métatarsien*) et/ou du bord latéral (*pronation du 5^{ème} métatarsien*).
 - et/ou soulèvement ou enfoncement du bord distal (*hyperflexions ou hyperextensions phalangiennes*).



La majoration des pressions plantaires antérieures constitue une cible de choix en termes de traçabilité de la manoeuvre :

- la longueur du trajet d'irradiation est optimale ;
- la force contractile développée par les fléchisseurs plantaires est opposée à l'action de la pesanteur ;
- la majoration des pressions plantaires rencontre la résistance permanente, mais souple, des cales en mousse.

Mais attention, la descente des talons, sans réduction des pressions plantaires, ne saurait signer à elle seule l'atteinte du critère d'arrêt de la manoeuvre. De même pour la réduction des pressions plantaires sans réduction du recul des mollets contre le mur.

Le critère d'arrêt est donc triple : descente des talons au contact du sol ET réduction du recul des mollets ET réduction des pressions plantaires.

⁸ L'épuisement des réponses thoraciques (soulèvement et convexification frontale) est aussi conditionné à l'efficacité de l'outil respiratoire. Les expirations doivent être lordosantes *à minima* : elles doivent donc éloigner **le moins possible** le dos du mur.

CONTRE-INDICATIONS – NON-INDICATIONS – CAUSES D'ARRÊT

À l'instar de la manœuvre d'abduction-rotation médiale du bras, il est rare que la flexion-rotation latérale exacerbe les douleurs préexistantes locales ou loco-régionales.

On l'a vu, dans la manœuvre d'abduction-rotation médiale, l'indolence et l'innocuité sont garanties par le niveau maximum de rotation médiale. De même, dans la flexion-rotation latérale, le maintien de la rotation latérale maximale préserve des algies instantanées, comme des inflammations réactionnelles.

Seules certaines affections en phase hyperalgique telle la périarthrite scapulo-humérale peuvent temporairement constituer des non-indications. La capsulite rétractile ne constitue une non-indication que si l'amplitude autorisée ne permet pas d'asservir le mouvement.

Enfin, durant l'implémentation en position debout, peuvent survenir des malaises orthostatiques. Ces malaises surviennent en particulier en début de journée, et surtout chez le sujet jeune. L'attention portée au phénomène doit permettre l'interruption précoce et le passage très rapide et assisté au décubitus afin de prévenir les chutes.