© Copyright 54XV6GC

Institut de
physiothérapie inductive

Mai 2013

Manoeuvres fondamentales

L'inclinaison céphalique

L'abduction du membre supérieur en rotation médiale

La rotation céphalique

L'élévation du membre supérieur en rotation latérale

La rétropulsion céphalique

Implémentation en position assise

RAPPELS CONCEPTUELS

- *Lordose et dépression lordotique*
- *La phylogénie du cerveau triunique*
- *Les vertèbres remarquables*
- *Les axes préférentiels de flexion-extension*
- *Effet poulie pelvienne postérieure*
- *Modalités de forme de la zone de transition*

RÉPULCE : LE FILM

INDICATIONS-NON INDICATIONS

RÉALISATION

© Copyright 54XV6GC

La posture de rétropulsion céphalique en position assise est essentielle, tant sur le plan diagnostique que thérapeutique. Son substrat physiologique, son mode d'action, ainsi que ses résultats potentiels en font l'épicentre de la physiothérapie inductive.

La posture de rétropulsion céphalique était connue comme outil de réduction de la dépression lordotique lombale. Elle était redoutée pour sa difficulté et sa pénibilité.

Plus récemment, il est apparu qu'elle était aussi un outil remarquable de gestion de la "cyphose thoracique". La réduction de cette dernière est réputée difficile, voire impossible, dans toutes les méthodes de kinésithérapie. On parle souvent de «zone ingrate». Elle a focalisé tous les regards, toutes les attentions, toutes les énergies, jusqu'à orienter la gymnastique médicale vers l'impasse de la doxa gravitaire.
Que le lecteur ne s'étonne donc pas de ce que cette posture soit ici étudiée sous l'éclairage particulier de la réduction de la «zone ingrate».

Les caractéristiques de cette zone (étendue, latéralisation, modelé) sont dépendantes de la profondeur des dépressions lordotiques sus et sous-jacentes, mais aussi et surtout de leurs directions.
Il ne peut y avoir de réduction de la convexité sans correction de la divergence des concavités. Il est par conséquent indispensable de disposer d'un outil d'aggravation de la divergence des dépressions lordotiques.

Cette posture exploite :
- le principe d'une manoeuvre fondamentale : le recul de la tête qui provoque l'aggravation de la lordose lombale ;
- le principe d'économie d'énergie dans le dialogue entre les centres régulateurs du tonus et la pesanteur.

En position assise, l'induction est un désenroulement actif et soutenu du bloc supérieur, de sorte que l'occiput se rapproche de l'alignement scapulum-sacrum.
Théoriquement, les postéro-fléchisseurs cervicaux ne sont pas sollicités.
En ce sens, l'induction n'a rien à voir avec le rachis cervical.

L'analyse du déroulement de cette posture met à jour une succession de réponses qui impactent :
- de manière immédiate, la dépression lordotique du bloc inférieur (caudale) : réponse primaire ;
- de manière différée, la dépression lordotique du bloc supérieur (crâniale) : réponse secondaire.

Le volume de cette fiche technique s'explique par le nombre important de notions connexes pré requises.

© Copyright 54XV6GC

Lordose et dépression lordotique

Une dépression lordotique est une concavité postérieure qui, à l'instar d'un pont, présente deux piliers et un apex *(fig. 1)*. Les piliers (supérieurs et inférieurs) en sont les limites et l'apex en est le sommet.
Dans le plan sagittal, lorsque l'apex est équidistant des piliers, la forme de la courbure vertébrale est symétrique. Celle-ci devient asymétrique dès lors que l'apex n'est plus à égale distance des piliers *(fig. 2)*.

Le terme «lordose» n'est approprié que lorsque la dépression est stricto sensu rachidienne.
Une lordose est une dépression lordotique du rachis.

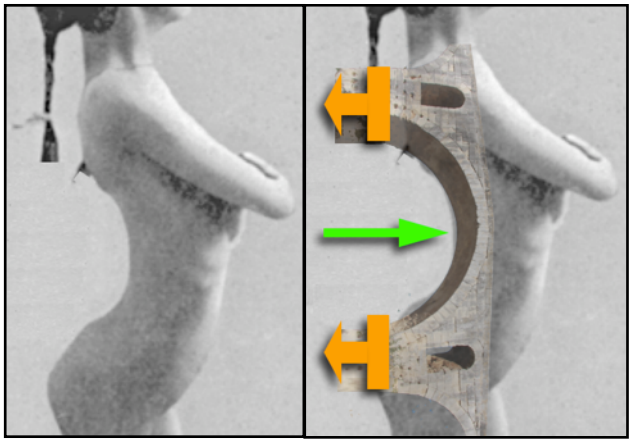


Figure 1
Une dépression lordotique est une concavité qui regarde vers l'arrière. À l'instar d'un pont, elle présente deux piliers (limite supérieure et limite inférieure) et un apex (sommet de la concavité).

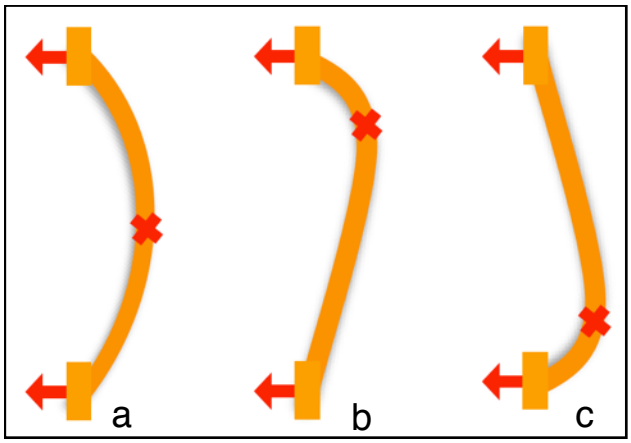


Figure 2
L'apex peut être équidistant des piliers. Dans ce cas, la courbure sagittale est harmonieuse (a). Lorsqu'il n'est pas équidistant, la forme de la courbure, à l'instar d'un arc japonais, est asymétrique (b,c).

Dans le plan frontal, en l'absence de composante scoliotique, le rachis en lordose est rectiligne et se confond avec l'axe corporel médian. Les piliers et l'apex sont strictement rachidiens. Les modelés pararachidiens sont symétriques *(figs. 3 et 4)*.

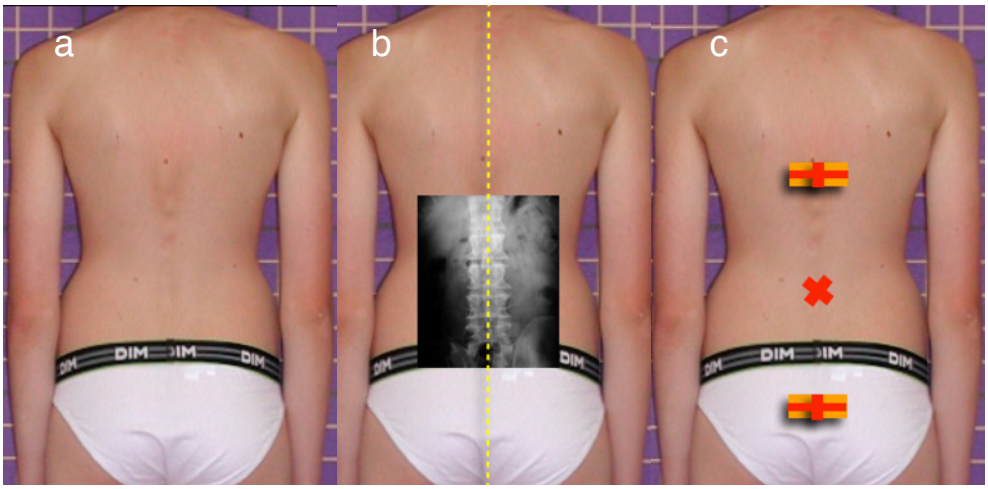


Figure 3
Sur ce sujet (a), en l'absence de composante scoliotique, le rachis en lordose se confond avec l'axe corporel médian (b). Les piliers et l'apex sont rachidiens (c).

© Copyright 54XV6GC

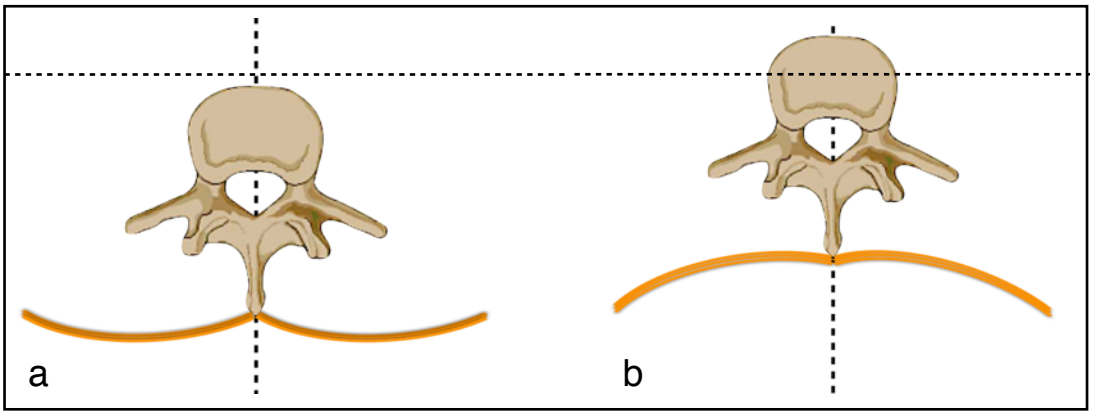


Figure 4
Parangoniquement, les modelés pararachidiens sont symétriques (a).
Ils le restent, même lorsque la lordose se creuse (b).

Les membres inférieurs sont rarement épargnés par le processus déformant. La dilution caudale des déformations fait migrer le pilier inférieur dans les membres inférieurs (genou, jambe, talon).
La localisation extra-rachidienne d'un seul pilier suffit à rendre impropre le terme de lordose.
Il convient alors de considérer la concavité postérieure délimitée par les deux piliers comme une dépression lordotique. Lorsque les piliers sont extra-rachidiens, la lordose doit être considérée comme la portion vertébrale de la dépression lordotique *(fig. 5)*.

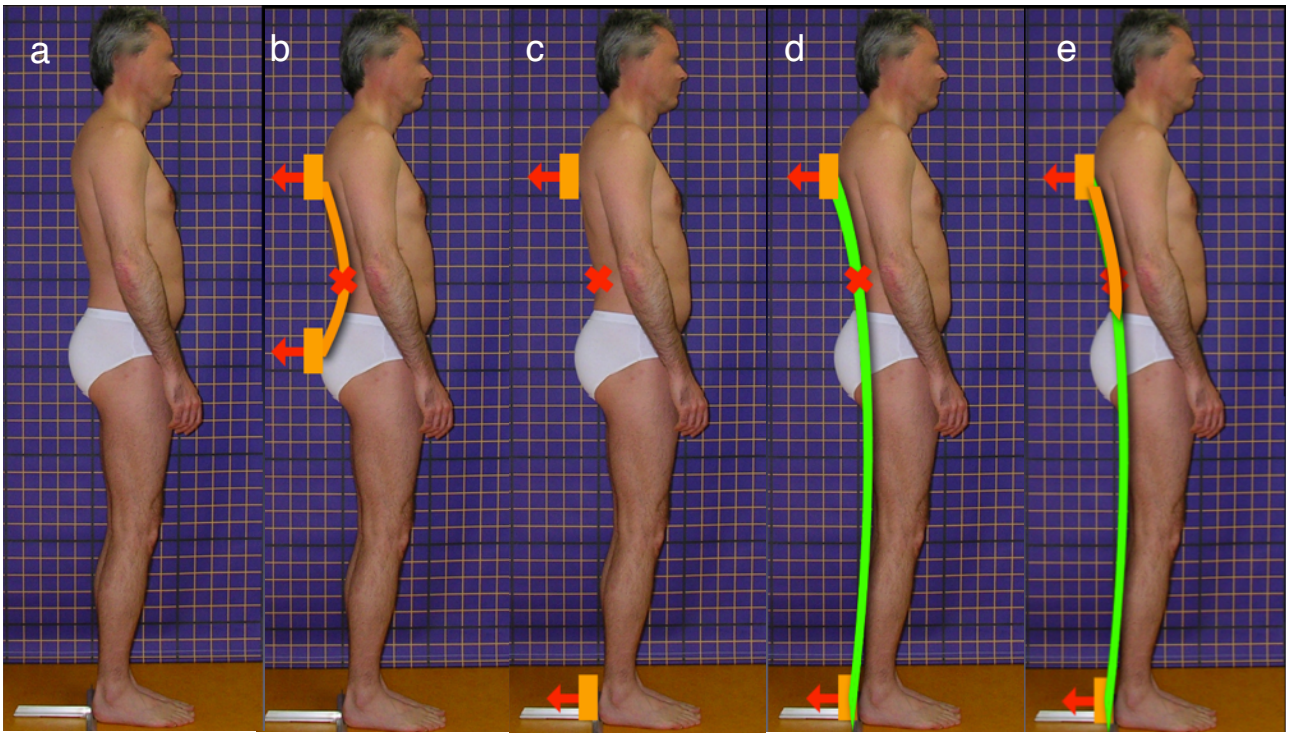


Figure 5
Dans le cas d'une dépression centrée dans le plan frontal, l'emplacement des convexités postérieures (scapulum, fesse) inciterait à parler de lordose thoraco-lombale (a).
L'apex de la concavité se trouve être quasi équidistant des piliers présumés (b).
Mais l'examen des membres inférieurs met ici en évidence un flexum du genou.
Dès lors, le pilier inférieur doit être abaissé au talon (c).
La concavité postérieure n'est donc plus strictement rachidienne. Le terme de lordose lombaire devient impropre.
Il s'agit d'une dépression lordotique du bloc inférieur. L'apex est toujours rachidien.
Il n'est plus équidistant des piliers du fait de l'abaissement du pilier inférieur au niveau du talon (d).
La lordose doit être considérée comme la portion vertébrale de la dépression lordotique (e).

© Copyright 54XV6GC

Lorsque le rachis présente une courbure scoliotique, les modelés pararachidiens deviennent asymétriques. L'asymétrie est consécutive au déplacement des vertèbres dans les trois plans de l'espace : elles avancent, se frontalisent et tournent[1] *(fig. 6)*.

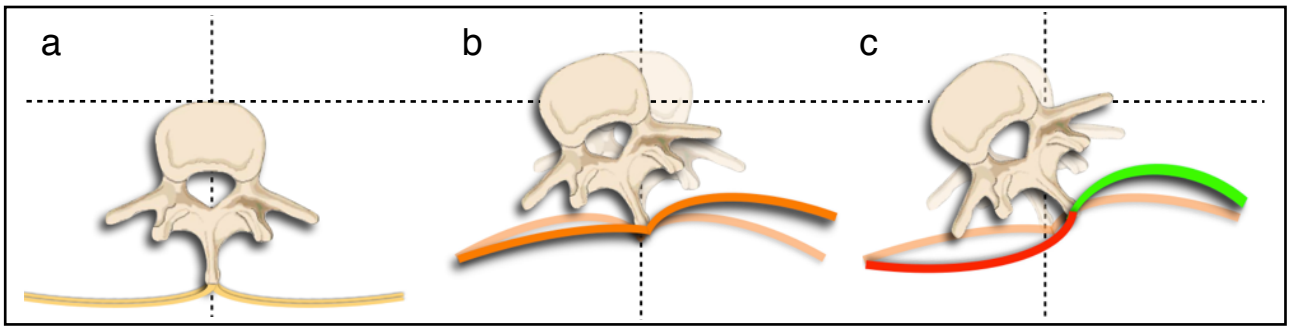


Figure 6
Parangoniquement, les modelés pararachidiens sont symétriques (a).
Dans la déformation scoliotique, les modelés perdent leur symétrie. Lorsque la composante rotatoire est modérée, la dépression lordotique diminue du côté de la convexité de la courbure frontale, alors qu'elle augmente du côté de la concavité (b). Une rotation plus importante augmente encore l'asymétrie en faisant apparaître une gibbosité du côté de la convexité. Du côté de la concavité, la dépression se creuse davantage (c).

Une composante rotatoire minime diminue la dépression pararachidienne côté convexe et l'augmente côté concave. Une rotation plus importante majore l'asymétrie jusqu'à provoquer la convexification du modelé côté convexe, faisant apparaître une gibbosité. Du côté de la concavité, la dépression est majorée. Son apex se situe en regard de la vertèbre qui aura le plus tourné (vertèbre sommet). La rotation des corps vertébraux projette les processus épineux dans la concavité. **Suivre la ligne des processus épineux pour évaluer l'importance de la courbure conduit immanquablement à la sous évaluer.**

Ces modifications des modelés pararachidiens sont des conséquences de la déformation rachidienne. Elles ne doivent pas être confondues avec le rachis. La dépression du côté de la concavité est **pararachidienne**. Son apex aussi. Il en est de même des piliers. Il n'est pas rare que le rachis se situe à ***gauche*** de l'axe médian, alors que la dépression lordotique culmine à ***droite*** *(fig. 7)*. La localisation para-rachidienne de l'apex suffit à rendre impropre le terme de lordose. Il convient alors de considérer la dépression pararachidienne comme une **dépression lordotique**.

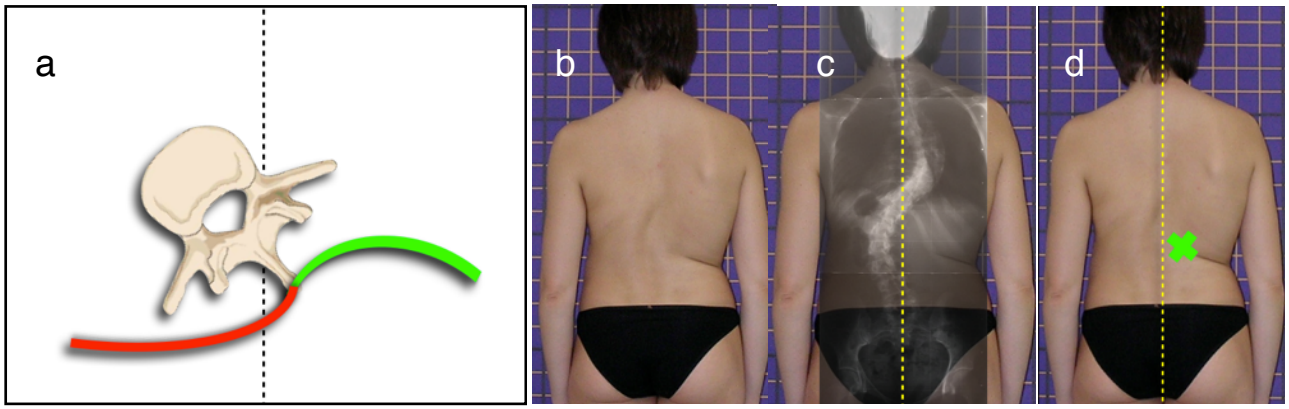


Figure 7
*La rotation des vertèbres est la caractéristique principale de la déformation scoliotique (a). Ici, le rachis thoraco-lombal présente une courbure scoliotique à convexité **gauche** : une gibbosité est visible du côté de la convexité et une dépression du côté de la concavité (b). Le rachis se situe à gauche de l'axe médian (c).*
La dépression lordotique culmine à droite de cet axe, elle est pararachidienne (d).

[1] Dans le cas de la courbure thoraco-lombale, il est fréquent que la composante sagittale (avancée de la vertèbre), soit moins importante que les deux autres composantes.

© Copyright 54XV6GC

Une «lordose» est une dépression lordotique du rachis. Le terme de lordose devient impropre dès lors que l'un des piliers est extra-rachidien et/ou que son apex devient pararachidien. Il convient alors de parler de «dépression lordotique».
Lorsque les piliers sont extra-rachidiens, la lordose doit être considérée comme la portion vertébrale de la dépression lordotique.

Dans chacun des blocs fonctionnels, on identifie une dépression lordotique. Dans le cas de courbures scoliotiques, celle du bloc supérieur se situe en regard de la convexité de la courbure cervico-thoracique. Celle du bloc inférieur est visible en regard de la convexité de la courbure thoraco-lombale *(fig. 8)*. Ces dépressions sont dites **essentielles**.
Lorsque la scoliose est importante, une troisième dépression lordotique est visible en regard de la convexité de la zone de transition, à la jonction des deux blocs *(fig. 8)*. Bien qu'elle soit souvent la plus spectaculaire, elle est consécutive aux dépressions essentielles. C'est pourquoi elle est dite **secondaire**.

Figure 8
Ici, on identifie deux dépressions essentielles. Celle du bloc supérieur, visible dans la concavité de la courbure scoliotique, est localisée à droite du rachis cervico-thoracique. Celle du bloc inférieur, localisée dans la concavité de la courbure scoliotique, se situe à droite du rachis thoraco-lombal.
Une dépression secondaire, en regard de la convexité de la zone de transition est visible à gauche du rachis thoracique. Elle est consécutive aux deux dépressions essentielles.

© Copyright 54XV6GC

Phylogénie du cerveau triunique : le modèle de Mac Lean

Concepts

Dans les années 1970, Mac Lean[2] décrit trois cerveaux distincts, apparus successivement au cours de l'évolution phylogénétique *(fig. 9)*. L'étude de ce modèle jette un éclairage intéressant sur le mode d'action de la physiothérapie inductive.

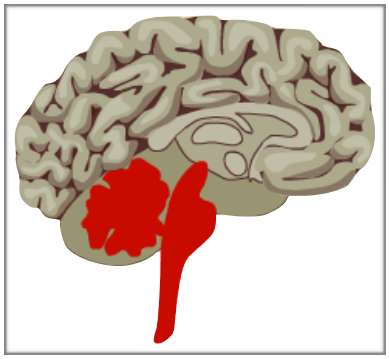


Figure 9
Le cerveau reptilien est co-responsable de l'activité contractile involontaire et de l'activité tonique.

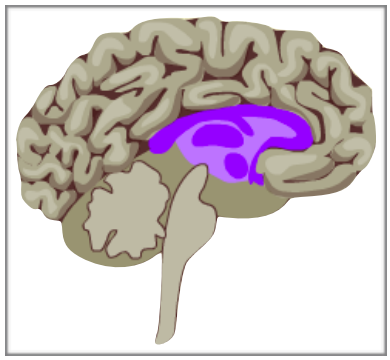


Figure 9
Le cerveau limbique est co-responsable de l'activité contractile involontaire et de l'activité tonique.

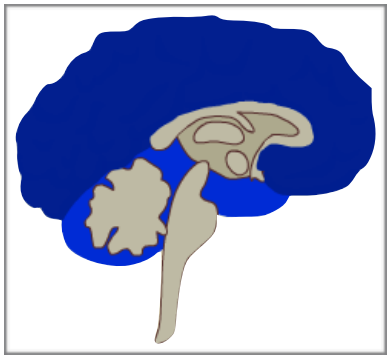


Figure 9
Le néocortex est responsable de l'activité contractile volontaire, mais il n'a aucun impact sur le tonus.

Cerveau reptilien

Le cerveau reptilien est constitué du tronc cérébral. C'est le plus profond et le plus archaïque.
Il est responsable de comportements primitifs nécessaires à la survie de l'espèce.
Incapable d'adaptation et insensible à l'expérience, ses schémas préétablis d'action sont **rigides**, **stéréotypés et immuables**. Il abrite certains centres du tonus postural.

Cerveau limbique

Le cerveau limbique recouvre le cerveau reptilien. Il comprend un ensemble de noyaux et de voies nerveuses relié à l'hypothalamus, au tronc cérébral et au néocortex.
Mac Lean le désigne comme étant le centre exclusif des processus de mémoire, des émotions et de l'affectivité (ce qui est contesté). Il est imperméable au raisonnement et à la pédagogie.
Il agit comme un filtre : les informations en provenance des 5 sens (nos liens avec le monde) transitent par le cerveau limbique avant d'accéder à la conscience (cortex). Selon la nature des informations et en fonction du vécu antérieur, il stimule ou inhibe le cortex.
Laborit[3] indique que la communication se fait dans un sens unidirectionnel, de la profondeur vers la superficie, c'est-à-dire, **du limbique vers le cortex.**
Il ne remplace un schéma réactif que s'il a pu expérimenter des procédures nouvelles, plus en adéquation avec ses impératifs : **loi du moindre effort** et **évitement de la douleur**.
Le cerveau limbique abrite certains centres du tonus postural.

---

[2] *Docteur Paul D. Mac Lean. Neurobiologiste américain (1913-2007)*

[3] *Docteur Henri Laborit : Chirurgien et neurobiologiste français (1914-1995)*

© Copyright 54XV6GC

Néocortex

C'est le cerveau le plus récent, le plus superficiel, le plus étendu. Son épaisseur est de 1 à 5 mm. Il comprend des neurones, des inter-neurones et des cellules gliales.
Il présente une plasticité qui est étrangère aux structures archaïques.
C'est le cerveau de la mémoire, de l'imaginaire, de la conscience, de la volonté, de la capacité symbolique et de la pensée abstraite. Les informations recueillies par les cinq sens ne lui parviennent qu'après être passées par le prisme déformant des cerveaux archaïques. La conscience n'est pas informée de la probable distorsion.
Le néocortex n'abrite aucun centre du tonus postural.

Implications

Néocortex

Le néocortex (volonté, conscience, apprentissage) est incapable de modifier en ligne directe l'activité des centres sous-corticaux régissant le tonus postural (*fig. 10)*. Ceci détermine les limites de la kinésithérapie conventionnelle : *"Thérapie du mouvement perturbé pour et par le mouvement"*. Notons que dans cette définition de Boris Dolto, il n'est pas question de statique humaine. Celle-ci relève du tonus. Le cortex n'abrite aucun centre du tonus.
L'altération de la posture ne peut être que le résultat d'informations erronées en provenance des centres régulateurs (sous-corticaux). La restauration de la posture ne peut être que le fruit de la normalisation du fonctionnement de ces centres. Il est nécessaire pour cela de disposer d'un outil capable d'en corriger durablement l'activité.
Du fait de la circulation à sens unique (du limbique vers le cortex), un mode d'action indirect s'impose. Les observations cliniques semblent indiquer que **l'induction normalisatrice** permet ce chemin détourné *(fig. 11)*. Cet outil utilise des contractions volontaires (cortex) pour déclencher indirectement, des réactions involontaires (sous-corticales).

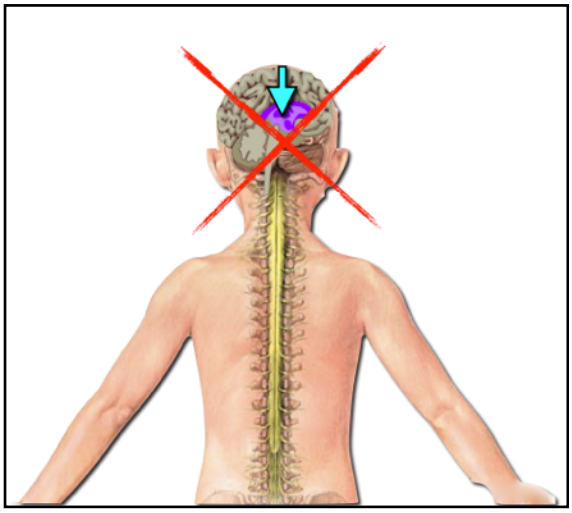


Figure 10
L'ignorance de l'impossibilité d'un accès direct aux centres du tonus est à l'origine d'une chimère de la kinésithérapie : l'éducation posturale.

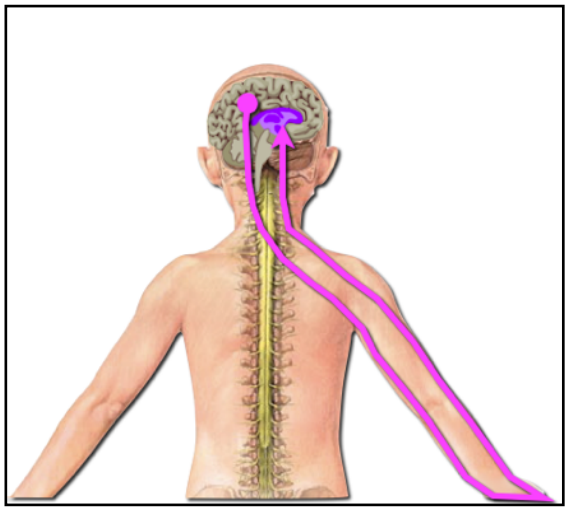


Figure 11
L'induction normalisatrice :
un chemin détourné vers les centres sous corticaux responsables du tonus postural.

© Copyright 54XV6GC

Cerveau reptilien

Les centres régulateurs du tonus postural qui sont situés dans le cerveau reptilien ont des schémas réactifs immuables propres à l'espèce. Ils sont inaccessibles. Leur mode de fonctionnement ne peut donc être modifié, et ce, quel que soit l'outil.

Cerveau limbique

Les centres régulateurs du tonus qui sont situés dans le cerveau limbique sont susceptibles de "recalculer" leur schéma réactif. Régis par la loi du moindre effort et de l'évitement de la douleur, ils n'adoptent un nouveau schéma réactif, que si celui-ci est plus en adéquation avec ces deux impératifs.
Ainsi, le recul de la zone de transition observé dans la posture de rétropulsion céphalique, serait censé rendre le mouvement plus aisé par réduction de "l'effet poulie pelvienne postérieure" (vide infra). Mais au final, il est plus dispendieux en ce qu'il oblige à travailler contre la pesanteur. Il s'agit là d'un schéma réactif contre-productif. Le cortex n'a pas le pouvoir de le modifier. Un mode plus économique ne sera sélectionné que si les centres responsables identifient ce schéma réactif comme défavorable et expérimentent une procédure moins couteuse.
Le changement en profondeur ne peut être instantané : **la durée et la récurrence** de l'effort au cours du traitement représentent des incitations à "recalculer" une réponse plus adéquate.

Il est nécessaire de distinguer à l'induction normalisatrice :
- l'induction, d'origine corticale.
Quelle que soit la nature du mouvement, sa pérennité posturale est inexistante.
- la réponse évoquée, d'origine sous corticale.
La seule à pouvoir impacter durablement la statique.

© Copyright 54XV6GC

Vertèbres remarquables

Concepts

En physiothérapie inductive, certaines vertèbres sont dites remarquables.
C1, C7, T7 et L5 se distinguent du fait d'une prédominance du nombre des insertions musculaires postérieures par rapport aux nombre des insertions antérieures. Seules C1, C7 et T7 sont évoquées dans cette fiche technique (Tableau I).

Tableau I : insertions musculaires postérieures et antérieures au niveau de C1 - C7 - T7

	Muscles postérieurs	Muscles antérieurs
C1	*Petit droit postérieur de la tête* *Oblique supérieur de la tête* *Oblique inférieur de la tête* *Droit latéral de la tête* *Inter-épineux* *Inter-transversaire* *Splénius du cou* *Elévateur de la scapula* *Trapèze supérieur*	*Droit antérieur de la tête* *Long du cou partie crâniale*
C7	*Semi-spinal de la tête* *Multifides* *Rotateurs* *Inter-épineux* *Inter-transversaire* *Splénius de la tête* *Splénius du cou* *Spinal du cou* *Spinal de la tête* *Dentelé postérieur et supérieur* *Petit rhomboïde*	*Long du cou partie médiale*
T7	*Semi-spinal du thorax* *Multifides* *Rotateurs* *Inter-transversaire* *Spinal du thorax* *Longissimus du thorax* *Trapèze inférieur* *Grand dorsal*	*Néant*

© Copyright 54XV6GC

Implications

En imaginant qu'à l'instar de la corde d'un arc, la chaîne postérieure serait le principal pourvoyeur de lordose, on s'attendrait à ce que la zone de T7 présente une concavité postérieure puisqu'à ce niveau, l'absence de muscles antérieurs ne vient pas contrebalancer l'action lordosante de la chaîne postérieure. En effet, en avant, cette vertèbre ainsi que les vertèbres adjacentes ne donnent insertion à aucun muscle antérieur : la chaîne antérieure du cou descend jusqu'en T4 et la chaîne antérieure des lombes ne commence qu'en T12.
Or, le plus souvent, cette zone est de forme convexe vers l'arrière. Tout se passe comme si l'absence d'amarrage antérieur autorisait la dérive postérieure de ces vertèbres, faisant de ce secteur vertébral, une zone de transition par excellence. Autour de cette zone, c'est l'ensemble du bloc supérieur qui peut se fléchir.

Toujours à cause de la faiblesse numérique des insertions antérieures, on pourrait s'attendre à ce que la zone de C7 présente une concavité postérieure. Or, la tendance naturelle de la tête est à la flexion autour de l'axe passant par cette vertèbre.
Tout se passe comme si cette zone constituait une zone de transition accessoire. Cette tendance naturelle aboutit à fragmenter le panneau supérieur (bloc supérieur) en deux sous-panneaux, ce qui fait perdre son unicité au bloc supérieur. Chez la personne âgée, il n'est pas rare que la flexion autour de C7 semble se substituer à la zone de transition principale. Dans cette variante dysmorphique, le sous-panneau supérieur (C7-occiput) s'horizontalise, alors que le sous-panneau inférieur semble s'aligner sur le bloc inférieur (panneau inférieur).

Au niveau C1, la supériorité numérique des insertions postérieures ne se traduit pas, comme on pourrait s'y attendre, par une horizontalisation spontanée de la face. Au contraire, la cyphose sous-crânienne est une déviance fréquente. Pourtant, durant l'implémentation de cette induction, la tendance quasi systématique est à la bascule postérieure de la tête. Du fait de cette polyvalence, l'axe C1 est appelé axe de fléau.

© Copyright 54XV6GC

Axes préférentiels de flexion-extension

Les caractéristiques spécifiques des vertèbres remarquables C1, C7 et T7 génèrent trois axes rachidiens préférentiels de flexion-extension.

Concepts

Au niveau du rachis, 3 axes[4] préférentiels de flexion-extension sont identifiés *(fig. 12)* :
- C1 : cet axe permet à la tête de basculer vers l'avant ou vers l'arrière. Il s'agit d'un axe de fléau ;
- C7 : axe autour duquel la tête peut se fléchir (propulsion céphalique vraie) ;
- T7 : axe autour duquel le bloc supérieur peut se fléchir (pseudo propulsion céphalique).

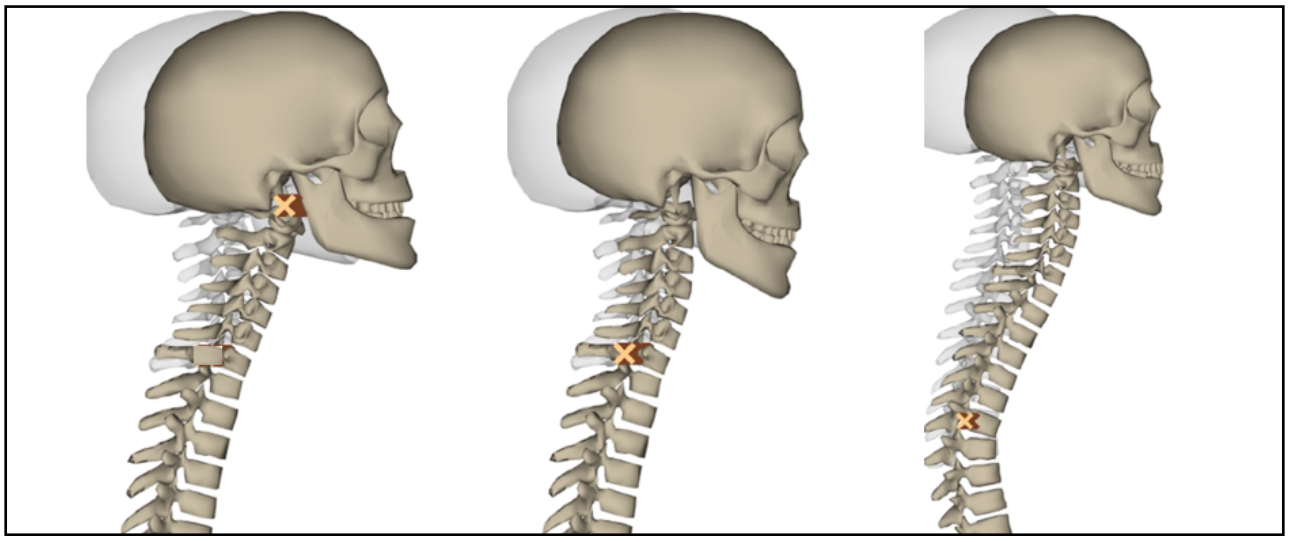


Figure 12
Les 3 axes rachidiens préférentiels de flexion-extension : C1, C7, T7.

À ces trois axes rachidiens, il faut rajouter un axe extra-rachidien passant par les articulations coxo-fémorales. Autour de cet axe, c'est l'ensemble du tronc qui peut se fléchir. Dans la posture de rétropulsion céphalique en position assise la flexion des hanches autour de cet axe est assimilée à un mouvement de grande amplitude relative. Ce mouvement va induire des tentatives systématiques de dilution en direction caudale et/ou crâniale.

Nota : en position debout, on peut rajouter un autre axe extra-rachidien de flexion-extension qui passerait par les articulations talo-crurales et autour duquel l'ensemble du corps pourrait se fléchir.

[4] *Au-delà d'une certaine valeur angulaire, la flexion a tendance à se diluer sur plusieurs étages vertébraux. La localisation des axes a, ici, une valeur indicative. Fiche technique : l'extension résistée des orteils - Mise à jour 2011.*

© Copyright 54XV6GC

Implications

Dans cette posture :

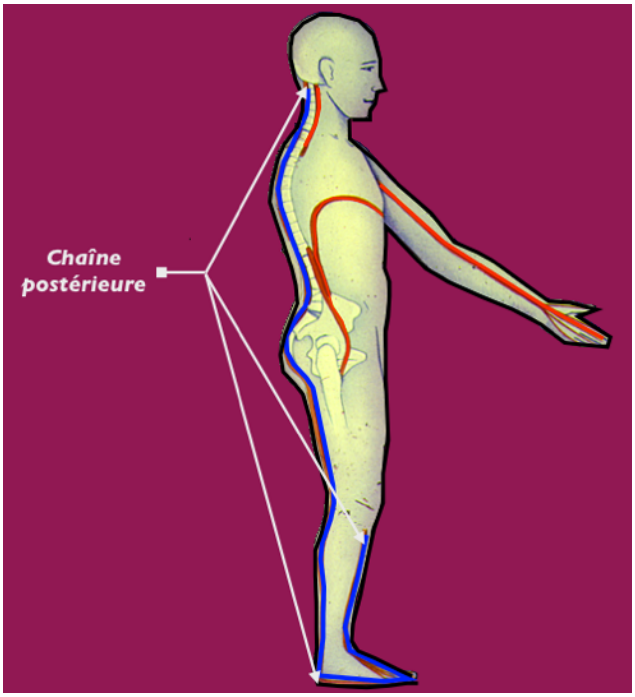
- seule la flexion des hanches autour de l’axe coxo-fémoral est sollicitée.
Pourtant, une déflexion involontaire des hanches accompagne spontanément le désenroulement sollicité du bloc supérieur. De facto, la dépression lordotique caudale devient plus aisée, car elle est moins contrariée par l'effet poulie pelvienne postérieure (vide infra). Dès lors, la tendance est au retour involontaire vers le décubitus.
Tout se passe comme si le patient était confronté à une résistance au maintien de la flexion des hanches. La pesanteur est incriminée, à tort. La résistance est endogène. L'hypertonie postérieure semble en être responsable.

- la flexion autour des autres axes n'est pas recherchée.
Pourtant, le patient revient spontanément vers la verticale en enroulant le bloc supérieur autour de T7, interrompant ainsi l’effort inducteur. Dès lors qu’il est en mesure de revenir en fléchissant les hanches sans arrêter l’induction, il propulse alors involontairement la tête (C7). Une bascule postérieure autour de C1 y est souvent associée.
Tout se passe comme si le patient était confronté à une résistance de sens contraire au sens de l’induction. La pesanteur est incriminée, à tort. La résistance est endogène. L'hypertonie antérieure semble en être responsable.

© Copyright 54XV6GC

Effet Poulie Pelvienne postérieure
Principe de dilution des mouvements de grande amplitude relative

Concepts



La chaîne postérieure s'étend de la base du crâne à la pointe des pieds. Elle remonte sur la face antérieure de la jambe pour se terminer sur la tubérosité tibiale *(fig. 13)*.

Figure 13
La chaîne postérieure ne s'arrête pas au bout du pied. Elle remonte sur la face antérieure de la jambe et se termine sur la tubérosité tibiale.

En décubitus, le segment lombal est ordinairement en lordose. Une mise en tension crâniale et/ou caudale[5] de cette chaîne augmente l'effet lordosant.
En position assise, la mise en tension crâniale a le même effet lordosant qu'en décubitus. Il n'en est pas de même de la mise en tension caudale qui, paradoxalement, a un effet cyphosant.

Pour comprendre cet effet cyphosant, il faut avoir présent à l'esprit que la position assise oblige la chaîne postérieure à contourner le bassin. Celui-ci constitue une poulie naturelle de réflexion. Dès lors, une hypertonie de cette chaîne —assimilable mécaniquement à un raccourcissement— est susceptible d'entraver l'amplitude de flexion des hanches. Et ce, alors même que la mobilité de l'articulation coxo-fémorale est intacte.
Dans ce cas, le conflit — entre flexion sollicitée et flexion limitée — est spontanément évité par une dilution du mouvement en direction caudale. Cette dilution se traduit le plus souvent par une flexion-rotation médiale des genoux et/ou une flexion plantaire des chevilles.
Lorsque le patient corrige ces malpositions, la tendance spontanée est au retour vers le décubitus par déflexion des hanches. Dans la posture de rétropulsion céphalique, la déflexion n'est pas autorisée. De ce fait, elle se reporte sur la zone lombale, ce qui a pour effet de tracter les vertèbres lombales vers l'arrière et de réduire artificiellement la profondeur de la dépression lordotique caudale.

[5] *La dorsiflexion de la cheville, qui constitue aussi une mise en tension caudale, semble, à première vue, avoir un effet cyphosant sur la zone lombale. En fait, elle tend à faire migrer la lordose lombale vers le bloc supérieur.*

© Copyright 54XV6GC

Cet effet délordosant est appelé Effet Poulie Pelvienne Postérieure (EPPP) *(fig. 14)*. Il est proportionnel à la mise en tension caudale de la chaîne postérieure.

Mais la disparition de la dépression native du bloc inférieur n'est qu'apparente. Cette dépression est repoussée en direction crâniale en coulissant tel un "anneau sur une tringle à rideau" (3ème loi de Mézières). La dépression native du bloc supérieur se creuse parfois avec l'apport de la composante lordotique en provenance du bloc inférieur. Souvent, elle change de direction, regardant désormais plus vers le haut. La grande mobilité en flexion de la zone transition est susceptible d'accentuer encore cette modification directionnelle *(fig. 15)*.

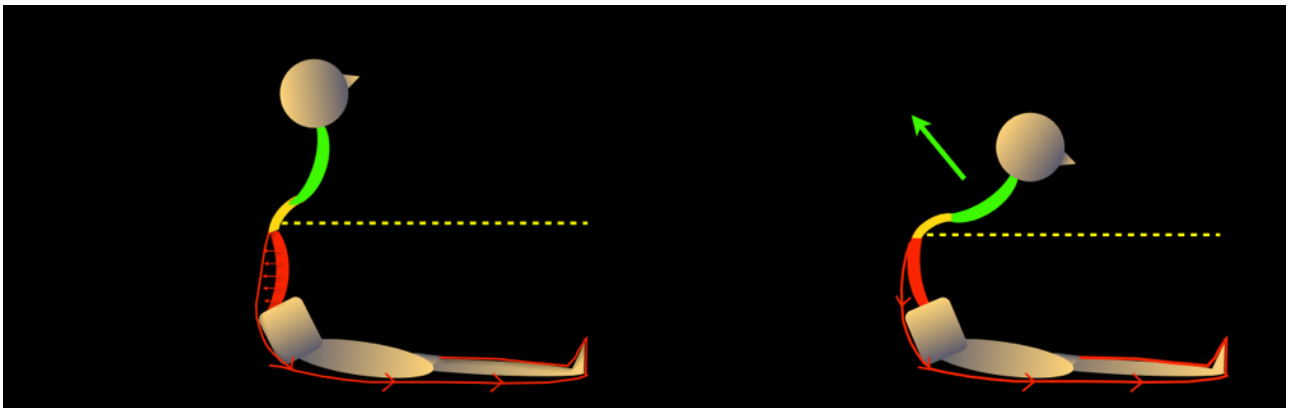


Figure 14
En position assise, la mise en tension caudale de la chaîne postérieure autour de la PPP a pour effet de tracter les vertèbres lombales vers l'arrière.

Figure 15
La dépression caudale est repoussée vers le haut, ce qui provoque le changement de direction de la dépression crâniale. Celle-ci regarde plus vers le haut.

La flexion des hanches est assimilée à un mouvement de grande amplitude relative.
Ce mouvement, qui ne devrait être assuré que par les hanches, induit des tentatives systématiques de dilution en direction caudale et/ou crâniale.
Sa dilution sur la zone lombale est nommée Effet Poulie Pelvienne Postérieure : ordinairement en lordose en position de décubitus, cette zone passe en cyphose en position assise.
La fréquence de ce processus ne doit pas faire oublier qu'il s'agit d'une déviance et qu'il résulte d'un désordre tonique.
En décubitus, cette même mise en tension caudale augmenterait la lordose lombale.
Le même stimulus provoque donc des effets opposés dans chacune de ces deux positions. C'est ce que l'on nomme le Paradoxe de la Poulie Pelvienne Postérieure.

© Copyright 54XV6GC

Implications

EPPP : un obstacle à l'expression de la réponse évoquée présomptive

La rétropulsion céphalique induit puissamment et systématiquement **l'augmentation de la profondeur de la dépression lordotique caudale** et ce, quelle que soit la position de départ. L'effet lordosant de cette induction de type inter-bloc est de **sens crânio-caudal**. Dans cette posture, c'est la réponse évoquée présomptive de la manoeuvre fondamentale du recul de la tête qui est exploitée.

Mais, en position assise, l'expression de cette réponse est contrariée par l'EPPP *(fig. 16)*. Dans cette position, l'effort que le patient fournit pour rapprocher l'occiput de l'alignement scapulum-sacrum s'accompagne d'une déflexion des hanches (le patient à tendance à se recoucher). Cette déflexion a pour effet de faire reculer la zone de transition. Ce recul, en diminuant la tension postérieure dans le bloc inférieur, réduit aussi l'EPPP *(fig. 17)*. La déflexion est involontaire. Induite par le désenroulement du bloc supérieur (l'induction), elle n'est pas demandée par le thérapeute et le patient est incapable de la maîtriser d'emblée.

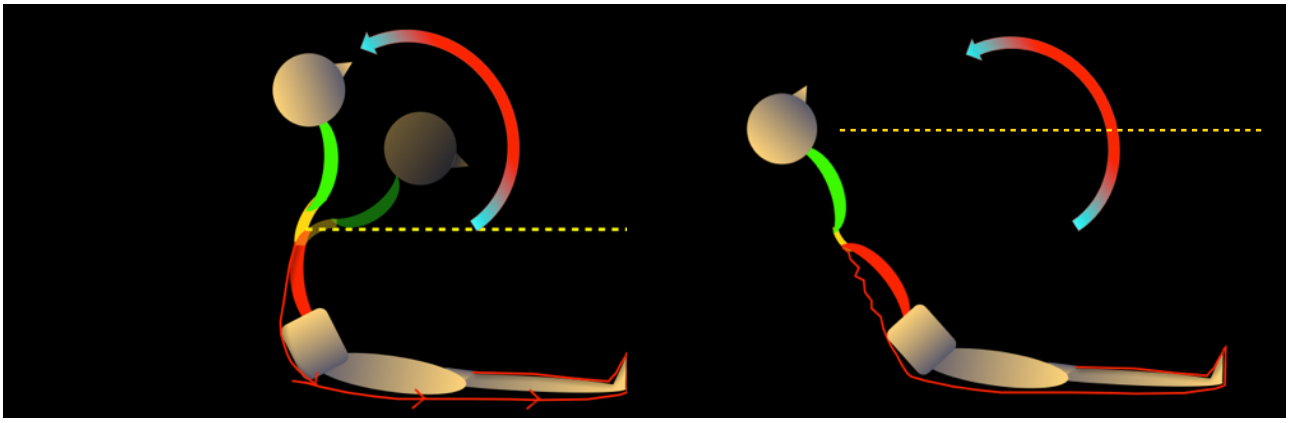


Figure 16
En position assise, l'apparition de la réponse présomptive est contrariée par l'EPPP. L'effet cyphosant sur la zone lombale est un obstacle à l'expression de l'augmentation de la profondeur de la dépression caudale induite par le désenroulement actif du bloc supérieur.

Figure 17
La déflexion involontaire des hanches qui accompagne le désenroulement actif provoque le recul de la zone de transition. Ce recul diminue l'EPPP et donc l'effet cyphosant sur la zone lombale. De ce fait, l'expression de la réponse évoquée présomptive est facilitée.

Tout se passe comme si le patient était confronté à une résistance endogène au maintien de la flexion des hanches. L'hypertonie de la chaîne postérieure semble en être responsable[6].

Chez les patients dits "souples", capables de se coucher sur leurs cuisses, l'induction, contre toute attente, provoque une augmentation substantielle de l'activité des fléchisseurs des hanches pouvant aller jusqu'aux clonies. Et ceci, même en avant de la verticale.

En arrière de la verticale, la gravité intervient en sus. Plus la position est éloignée de la verticale, plus la dépression caudale peut s'exprimer, mais elle y est aussi plus dispendieuse puisqu'elle oblige à travailler contre la pesanteur (en plus de l'hypertonie postérieure).

[6] *La raideur des ischio-jambiers n'est qu'une conséquence palpable de cette hypertonie constitutive.*

© Copyright 54XV6GC

Sur certaines formes d'enraidissement, l'EPPP est parfois spectaculaire. Dans ce cas, la réflexion de la chaîne postérieure autour de la poulie pelvienne postérieure, limite la flexion des hanches dans un angle de flexion très en arrière de la verticale *(fig. 18)*. L'expression de la réponse présomptive ne peut donc intervenir que sur une importante déflexion des hanches, dans une position proche du décubitus *(fig. 19)*. Le recul important de la zone de transition masque la zone lombale. Pour ne pas la perdre de vue, le thérapeute est alors obligé d'adopter une position inconfortable, très inclinée en arrière. L'implémentation de la manoeuvre dans cette position reste toutefois pertinente, en ce que son coût énergétique oblige les centres sous-corticaux à recalculer les tensions postérieures.

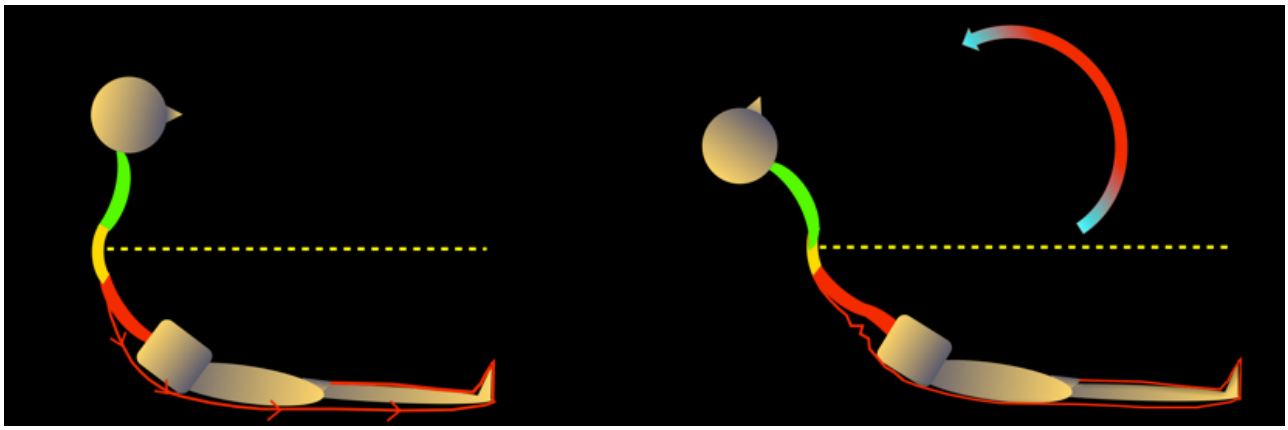


Figure 18
Sur certaines formes d'enraidissement, la flexion est rapidement limitée par la tension postérieure. Le patient est très en arrière de la verticale.

Figure 19
L'expression de la réponse évoquée présomptive ne peut s'exprimer que dans une position proche du décubitus. Cette position est très coûteuse pour le patient.

Le retour vers la verticale par flexion du tronc sur les hanches : un adjuvant nécessaire à la réduction de la réponse évoquée présomptive

L'augmentation induite de la profondeur de la dépression caudale est puissante. Le bras de levier médiocre de la manoeuvre, mais aussi le recul de la zone de transition qui accompagne l'effort inducteur, compromettent les chances de réduction. Une implémentation prolongée et/ou régulière de cette posture, sans atteindre le critère d'arrêt, serait potentiellement pathogène[7].
Un adjuvant de réduction est donc indispensable pour hâter la résolution. La flexion du tronc sur les hanches constitue cet adjuvant. Celui-ci est mis en place d'emblée, par la position assise, avant même de déclencher l'induction. **L'antidote est délivré avant la toxine**.

Repousser le patient vers la verticale en espérant obtenir plus rapidement le critère d'arrêt est tentant. Mais cette aide génère une série d'aller-retours stériles et contre-productifs.
Tenir compte de la dédicace du limbique au principe d'économie d'énergie conduit à exploiter ce recul : mieux vaut attendre que le «dialogue limbique-pesanteur» s'établisse et que la position soit recalculée. Plus proche de la verticale, elle sera plus économique. Tout se passe comme si le limbique réalisait assez rapidement (souvent au cours de la posture) que plus de verticalité serait souhaitable.

[7] *Cette toxicité potentielle a été à l'origine de l'abandon de la manoeuvre en décubitus.*

© Copyright 54XV6GC

La participation active des fléchisseurs de hanches est nécessaire afin de maîtriser la tendance au retour vers le décubitus et permettre de revenir vers la verticale.
Cette contraction permet de solidariser le tronc aux cuisses dans un angle de flexion devant concilier deux impératifs de sens contraire : la nécessité de s'approcher au mieux de la verticale et celle de ménager le raccourcissement tendanciel des extenseurs.
Mais les tensions du plan postérieur et les enraidissements (adaptation des structures passives) contrarient le retour immédiat et propre (autour des hanches) vers la verticale. Dans l'urgence, le patient tente de revenir en se réenroulant autour de la zone de transition. Cette tentative a pour effet d'inhiber l'induction, ce qui n'est pas autorisé *(fig. 20)*.

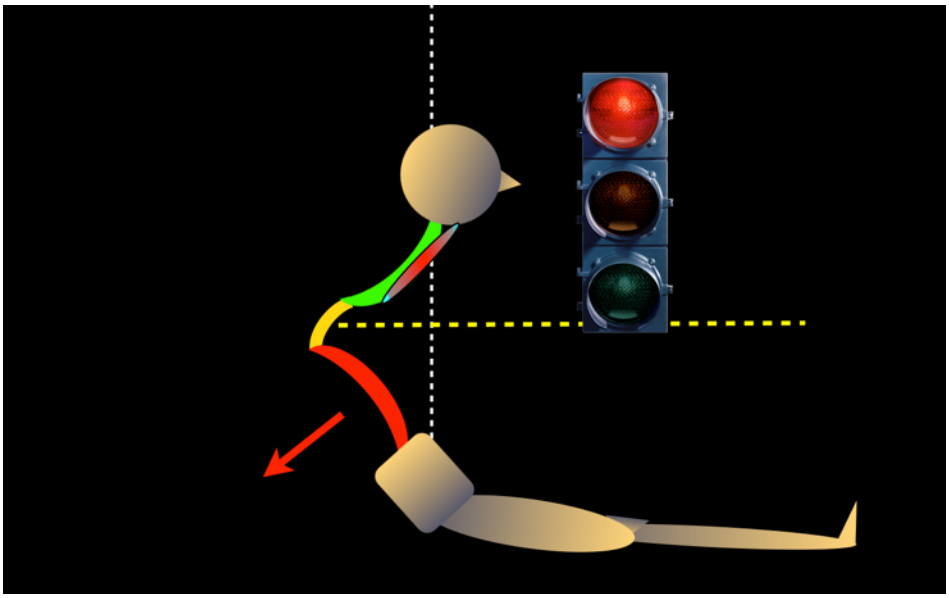


Figure 20
Le patient tente d'abord de revenir vers la verticale en se réenroulant autour de la zone de transition, ce qui inhibe l'induction et n'est pas autorisé.

Pour aboutir à une position plus économique (proche de la verticale), seule la récurrence au cours du traitement de la confrontation à ces impératifs antinomiques —rester assis et ménager le raccourcissement tendanciel— est susceptible d'obliger au recalcul des tensions. Les structures passives s'adapteront à moyen terme à l'utilisation recouvrée de cette partie de la course articulaire.

La réduction de la réponse présomptive fait donc appel à :

- la servitude du limbique au principe d'économie d'énergie qui conduit à forcer le dialogue limbique-pesanteur (la pesanteur étant l'interlocuteur privilégié des centres de l'équilibre) ;
- la contraction des fléchisseurs de hanches, adjuvant principal de réduction (origine corticale) ;
- Le recalcul des tensions postérieures et l'adaptation des structures passives à l'origine des enraidissements postérieurs (origine sous-corticale).

Il arrive que le critère d'arrêt ne soit pas atteint, malgré le retour vers la verticale par flexion du tronc sur les hanches. Dans ce cas, l'usage d'adjuvants de réduction supplémentaires permet de hâter la résolution de l'hypertonie induite (vide infra «réalisation»).

© Copyright 54XV6GC

Au final, le retour graduel vers la verticale *(fig. 21)* :

- témoigne de la diminution des tensions postérieures ;
- s'accompagne de la réduction de la profondeur (induite par l'induction) de la dépression caudale ;
- diminue l'EPPP du fait de la normalisation tonique qui se comporte mécaniquement comme un gain de longueur de la courroie qui contourne le bassin.

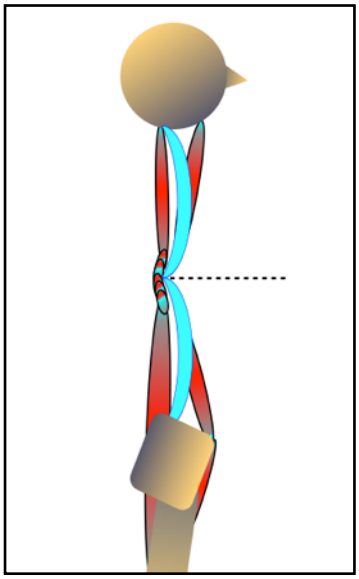
Figure 21
Le recul de la zone de transition et le bras de levier médiocre de l'induction compromettent l'obtention du critère d'arrêt. Un adjuvant de réduction est nécessaire. Sur le maintien de l'effort inducteur, le retour vers la verticale grâce au recrutement des fléchisseurs de hanches optimise l'EPPP, ce qui favorise la réduction de la profondeur de la dépression caudale.

© Copyright 54XV6GC

Démembrement des modalités de forme de la zone de transition (ZT)

Concepts

La zone de transition correspond à la zone frontière entre les deux blocs fonctionnels *(fig. 22)*. Elle est centrée sur T7 (vertèbre remarquable) et s'étend habituellement sur une à trois vertèbres.



Le plus souvent, cette zone est de forme convexe vers l'arrière.
En avant, ces vertèbres ne donnent insertion à aucun muscle : la chaîne antérieure du cou descend jusqu'en T4 et la chaîne antérieure des lombes ne commence qu'en T12.
En arrière, cette zone est tapissée de 5 muscles dits "d'agrafages"[9] appartenant à la chaîne postérieure. Ces muscles, dont l'innervation est radiculaire, réalisent une passerelle musculaire entre les deux blocs fonctionnels. Ce sont ces muscles qui sont sollicités lors de l'effort de désenroulement du bloc supérieur (l'induction).

Figure 22
Il serait cohérent que la zone de transition ait une forme concave vers l'arrière, puisque ne s'insèrent sur ces vertèbres que des muscles postérieurs. Or, cette zone est le plus souvent de forme convexe.Tout se passe comme si l'absence d'amarrage antérieur autorisait la dérive postérieure de ces vertèbres, faisant de ce secteur vertébral, une zone de transition par excellence.

La contiguïté de deux dépressions lordotiques suffit à rendre nécessaire la présence d'une zone de transition convexe vers l'arrière et ce, même si les dépressions sont de directions parallèles *(fig. 23)*. Dans ce cas, la convexité se réduit à une seule vertèbre, laquelle constitue le point de jonction entre les deux dépressions lordotiques.

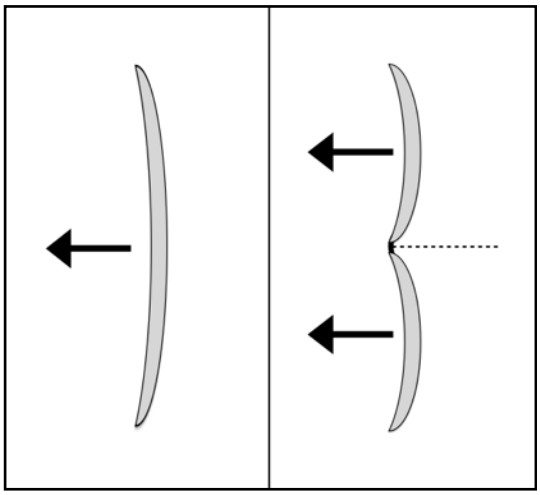


Figure 23
La contiguïté de deux dépressions lordotiques de directions parallèles suffit à rendre nécessaire une zone de transition convexe vers l'arrière.

© Copyright 54XV6GC

Une seule exception :
La convergence directionnelle des deux dépressions lordotiques efface la convexité de la zone de transition. Celle-ci devient concave vers l'arrière, même pour des dépressions très profondes.
Dans ces cas rares *(fig. 24)* :
- la dépression crâniale regarde vers le bas (et l'arrière) ;
- la dépression caudale regarde vers le haut (et l'arrière).

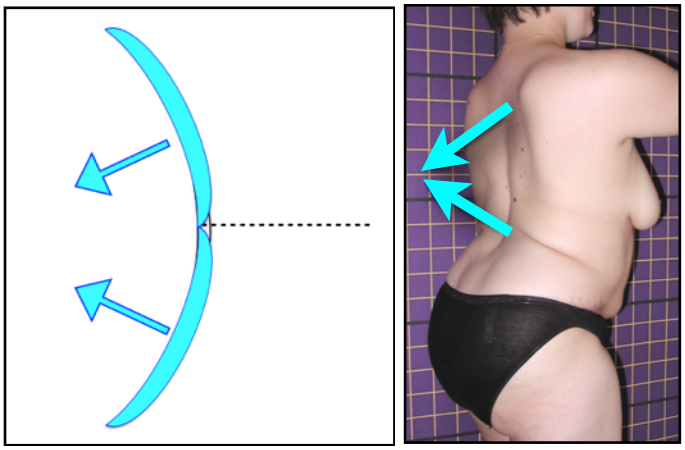


Figure 24
Une convergence importante des dépressions lordotiques efface la convexité de la zone de transition. Et ce, même pour des dépressions très profondes.

Deux paramètres sont susceptibles d'accentuer la convexité de la zone de transition.
Ces paramètres sont dépendants :
- dans une faible mesure, de l'augmentation de la profondeur des dépressions lordotiques sus et sous-jacentes ;
- dans une forte mesure, de la divergence directionnelle de ces dépressions, vers le haut de la dépression crâniale et/ou vers le bas de la dépression caudale.

Plus les dépressions divergent et plus les sollicitations mécaniques locales sont importantes et potentiellement pathogènes pour les vertèbres et les disques inter-vertébraux. Le recrutement de vertèbres supplémentaires est susceptible de réduire les contraintes par un phénomène de dilution *(fig. 25)*. Ce recrutement peut être considéré comme une stratégie naturelle de préservation des tissus.

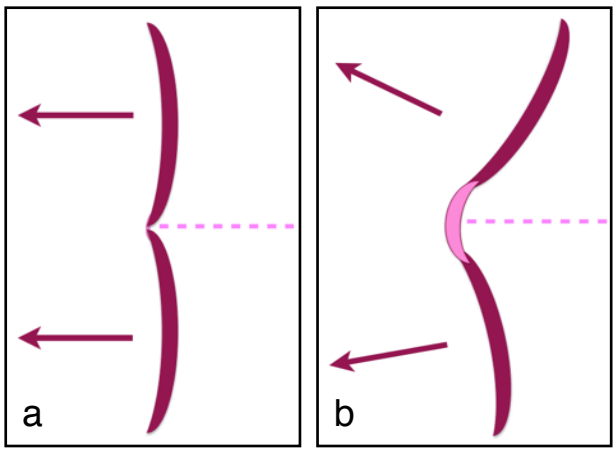


Figure 25
Lorsque les dépressions lordotiques sont de directions parallèles, la convexité de la zone de transition se réduit à une seule vertèbre, point de jonction entre les deux dépressions (a). La divergence directionnelle des dépressions lordotiques nécessite l'accentuation de la convexité : plusieurs vertèbres sont alors recrutées pour assumer la transition (b).

© Copyright 54XV6GC

Ainsi, on peut distinguer deux composantes constitutives à la zone de transition :
- ***une composante crâniale : la dépression lordotique du bloc supérieur (crâniale) ;***
- ***une composante caudale : la dépression lordotique du bloc inférieur (caudale).***

L'importance de la convexité de la zone de transition et son étendue sont proportionnelles à la divergence[8] des composantes constitutives.
La convexité augmente lorsque la composante crâniale regarde vers le haut et/ou la composante caudale regarde vers le bas. Dans les deux cas, leur direction se verticalise[9] *(fig. 26)*.

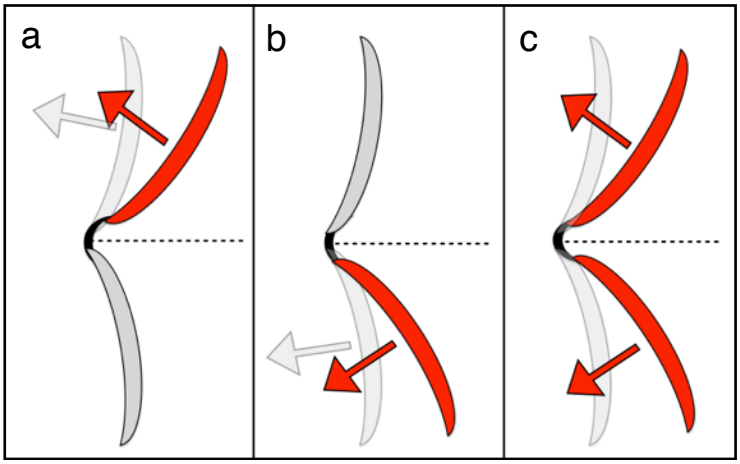


Figure 26
La verticalisation de la composante crâniale(a), et/ou caudale (b,c), a pour effet d'augmenter la convexité de la ZT par augmentation de la divergence des dépressions lordotiques.

La convexité diminue lorsque les directions des dépressions se parallélisent : la composante crâniale regarde moins vers le haut et/ou la composante caudale regarde moins vers le bas. Dans les deux cas, leurs directions s'horizontalisent[10] *(fig. 27)*.

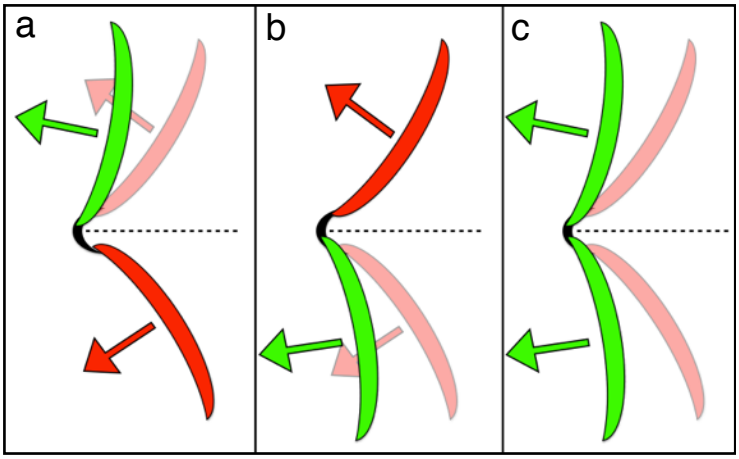


Figure 27
L'horizontalisation de la composante crâniale (a), et/ou caudale (b,c) diminue la convexité de la ZT. La divergence des dépressions lordotiques diminue.

[8] *Il est évident que l'on ne peut parler de «divergence» à propos d'une direction lordotique que par rapport à la direction de l'autre dépression. Dans cette FT, afin de faciliter la lecture, cette relativité est sous-entendue.*

[9] *ici, le terme «verticalisation» est dédié exclusivement à la direction prises par les composantes constitutives de la ZT.*

[10] ici, *le terme «horizontalisation» est dédié exclusivement à la direction prises par les composantes constitutives de la ZT.*

© Copyright 54XV6GC

Au sein des changements de direction induits pendant la posture, il est nécessaire de distinguer les changements de direction liés :
- à l'induction : changement d'origine corticale qui ne peut donc être que transitoire ;
- à la réponse évoquée : changements d'origine sous-corticale susceptibles d'être pérennes.
Seuls ces derniers sont considérés dans la perspective d'une réduction de la zone de transition.

Implications

Si la divergence des dépressions lordotiques est constitutive de la cyphose thoracique, la réduction de la cyphose passe donc par la diminution de ladite divergence. Afin d'avoir une chance d'être pérenne, cette diminution doit être précédée par une phase d'aggravation. Ceci nécessite des outils capables de provoquer cette aggravation par voie indirecte (non corticale).
La posture de rétropulsion céphalique en position assise fait partie des rares et indispensables outils d'accentuation/diminution des divergences.

Changement de direction de la composante caudale de la zone de transition

Phase d'aggravation

Le recul involontaire de la zone de transition qui accompagne le désenroulement du bloc supérieur est une réponse évoquée (sous-corticale) *(fig. 28)*.
En plus de faciliter l'expression de la réponse présomptive, ce recul modifie aussi, de facto, la direction de la composante caudale. Celle-ci regarde plus vers le bas : elle se verticalise.
Ce changement de direction aggrave transitoirement la divergence. **L'effet aggravant est ici de sens crânio-caudal**.

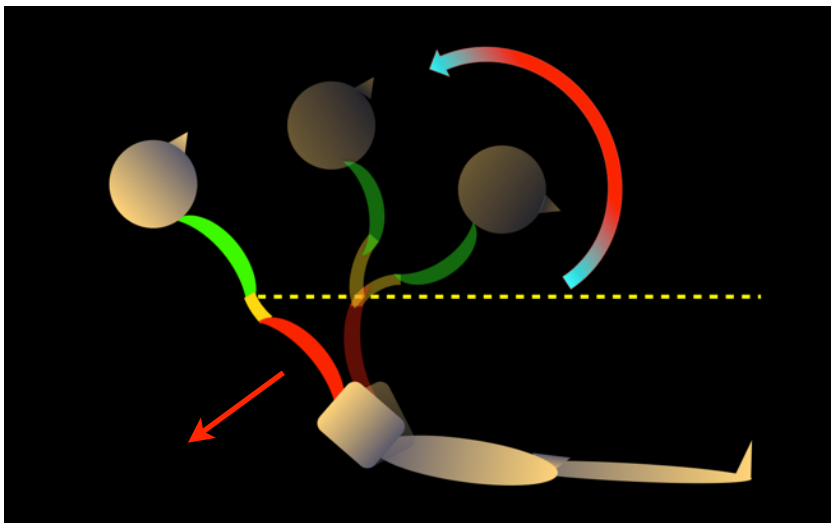


Figure 28
L'induction (le désenroulement actif du bloc supérieur) qui fait apparaître la réponse présomptive (augmentation induite de la profondeur de la dépression caudale) s'accompagne du recul de la zone de transition. Ce recul verticalise la dépression caudale, ce qui aggrave transitoirement la divergence. L'effet aggravant est de sens crânio-caudal.

© Copyright 54XV6GC

Phase de réduction

La divergence diminue si la composante caudale regarde moins vers le bas. Il est donc nécessaire que sa direction s'horizontalise, ce qui nécessite le retour vers la verticale *(fig.29)*. Ce retour fait appel aux mêmes processus que ceux qui sont nécessaires à l'épuisement de la réponse présomptive :

- la servitude du limbique au principe d'économie d'énergie qui conduit à forcer le dialogue limbique-pesanteur ;
- la contraction des fléchisseurs de hanches (adjuvant de réduction d'origine corticale) qui aura un effet inhibiteur sur le recul de la ZT (sous-cortical) ;
- le recalcul des tensions postérieures et l'adaptation des structures passives à l'origine des enraidissements postérieurs (origine sous-corticale).

Au final, le retour graduel vers la verticale :

- témoigne de la diminution des tensions postérieures ;
- s'accompagne de la réduction de la profondeur (induite par l'induction) de la dépression caudale ;
- diminue l'EPPP du fait de la normalisation tonique qui se comporte mécaniquement comme un gain de longueur de la courroie qui contourne le bassin ;
- correspond à une réduction de la divergence caudale.

Figure 29
Le retour graduel vers la verticale par flexion des hanches horizontalise la direction de la composante caudale, ce qui réduit la divergence.

● Changement de direction de la composante crâniale de la zone de transition

Phase d'aggravation

Le retour vers la verticale (cortical), avec maintien de l'effort inducteur (cortical) induit une propulsion céphalique autour de l'axe passant par C7, souvent associée à une bascule postérieure de la tête autour de C1. Cette propulsion céphalique, d'apparition différée et insidieuse, est involontaire. C'est une réponse évoquée (sous-corticale). **L'effet aggravant est ici de sens caudo-crânial.**
Tout se passe comme si le patient était confronté à une résistance endogène contraire au sens de l'induction. L'hypertonie de la chaîne antérieure du cou semble en être responsable.

© Copyright 54XV6GC

Cette propulsion induite fait perdre au panneau supérieur (composante crâniale de la zone de transition) son unicité. Celui-ci se fragmente en deux sous-panneaux s'articulant autour de C7. Tout se passe comme si C7 (vertèbre remarquable) se comportait comme une zone de transition secondaire. La propulsion modifie la direction de la composante crâniale de la zone de transition, en particulier celle du sous-panneau supérieur. Celui-ci regarde plus vers le haut : sa direction se verticalise et ce changement aggrave transitoirement la divergence *(fig. 30)*.

Figure 30
Lorsque le patient revient vers la verticale «à coup de cuisses» en entretenant l'effort inducteur, une propulsion céphalique involontaire est induite, ce qui modifie la direction de la composante crâniale. Le sous-panneau supérieur de la composante crâniale de la zone de transition regarde plus vers le haut, ce qui aggrave transitoirement la divergence.

Il faut garder présent à l'esprit que cette réponse est induite par le retour vers la verticale, lequel a été rendu nécessaire par l'induction.
La grande proximité géographique entre l'induction et cette réponse évoquée pourrait faire douter de sa réductibilité. Mais la contradiction avec la règle du bras de levier n'est qu'apparente : la propulsion céphalique résulte d'une irradiation longue, d'abord crânio-caudale, puis caudo-crâniale.

Phase de réduction

La divergence diminue si la composante crâniale regarde moins vers le haut. Il est donc nécessaire que sa direction s'horizontalise, ce qui nécessite une réduction de la propulsion induite *(fig. 31)*.
La réduction de la propulsion céphalique par épuisement de l'hypertonie induite dans la chaîne antérieure du cou fait appel à :
- la volonté du patient pour entretenir l'induction. L'effort inducteur aura un effet inhibiteur (origine corticale) sur la propulsion céphalique (origine sous-corticale).
- des informations extéroceptives délivrées par la prise céphalique «en masque de hockey» (vide infra «réalisation»). Cette prise permet de canaliser les efforts du patient en incitant celui-ci à poursuivre l'effort inducteur. Elle aide aussi à la neutralisation des contractions involontaires des muscles du cou, ce qui favorise la décroissance de l'hypertonie induite dans la chaîne antérieure du cou.

© Copyright 54XV6GC

Au final, la diminution de la propulsion céphalique induite :
- témoigne de la normalisation du tonus dans la chaîne antérieure du cou ;
- correspond à une réduction de la divergence crâniale. L'horizontalisation du sous-panneau crânial restitue au panneau supérieur son unicité.

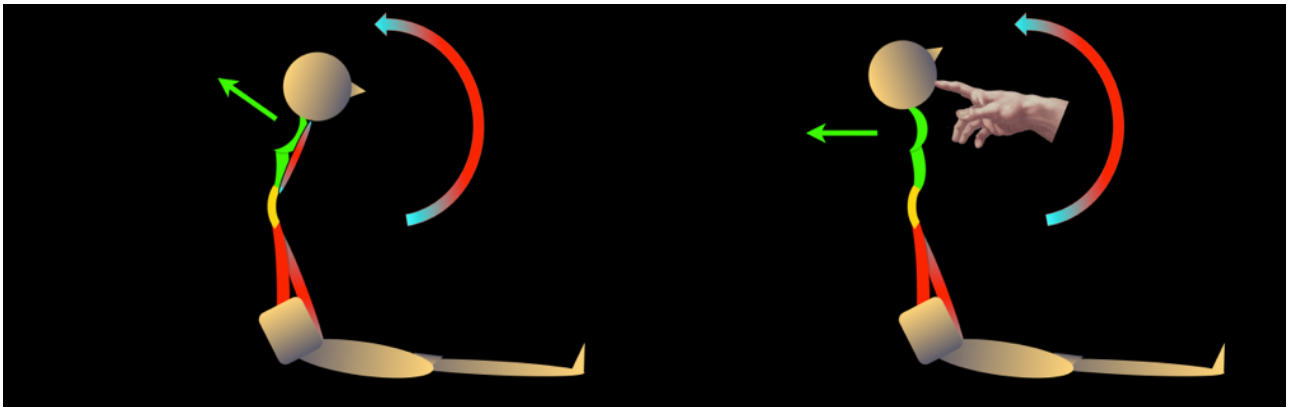


Figure 31
La prise céphalique en masque de hockey est un adjuvant nécessaire à la réduction de la propulsion céphalique induite. Cette réduction diminue la divergence de la composante crâniale de la zone de transition.

Les changements de direction des composantes constitutives de la zone de transition résultent du dialogue (forcé) entre les centres du tonus postural et la pesanteur.
Les dépressions divergent dès lors que les tensions postérieures (désalignement du scapulum) et/ou antérieures (désalignement de l'occiput) inhibent les efforts du patient (alignement occiput-scapulum-sacrum).
La divergence aggrave transitoirement la cyphose thoracique. La durée et la récurrence de la posture obligent à recalculer les tensions et favorisent ainsi la réduction de la cyphose par diminution de la divergence des dépressions lordotiques (fig. 32).

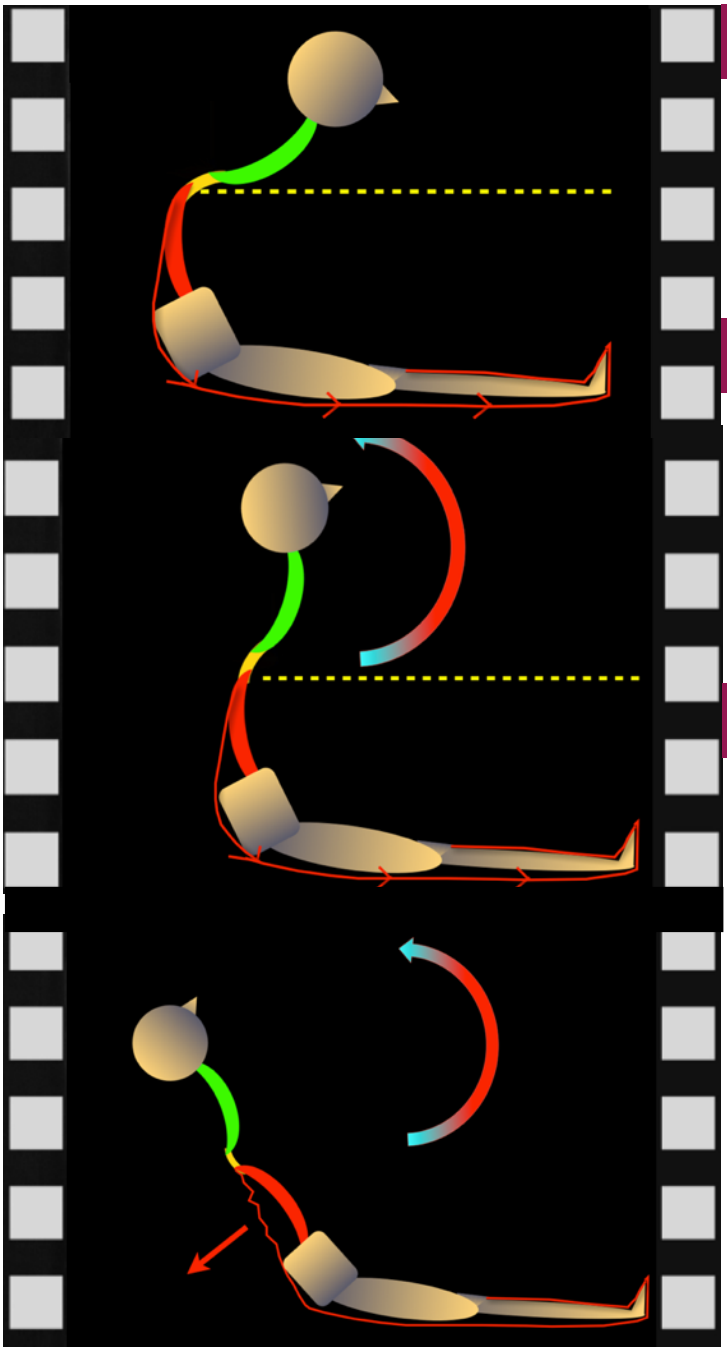
Figure 32
Chez ce patient, la diminution de la divergence des deux composantes de la zone de transition réduit de facto la cyphose thoracique. La dépression crâniale regarde moins vers le haut et l'arrière.
La dépression caudale regarde moins vers le bas et l'arrière.

© Copyright 54XV6GC

REPULCE : LE FILM

L'intégration des prérequis permet de suivre les différentes séquences du film que constitue la posture.
La spécificité de l'induction réside dans un aller-retour d'irradiation :
- de sens crânio-caudal pour atteindre initialement la dépression caudale ;
- puis de sens caudo-crânial pour atteindre secondairement la dépression crâniale.

La posture de rétropulsion céphalique apparaît donc comme une fusée à deux étages. Deux étages, mais un seul moteur : le désenroulement actif du bloc supérieur.



L'antidote avant la toxine

L'EPPP est mis en place d'emblée, avant l'induction. La flexion des hanches dans toute l'amplitude disponible ainsi que la correction des malpositions des membres inférieurs amplifient l'effet cyphosant.

La toxine

Le désenroulement actif et soutenu du bloc supérieur de sorte que l'occiput se rapproche de l'alignement scapulum-sacrum, constitue l'induction.

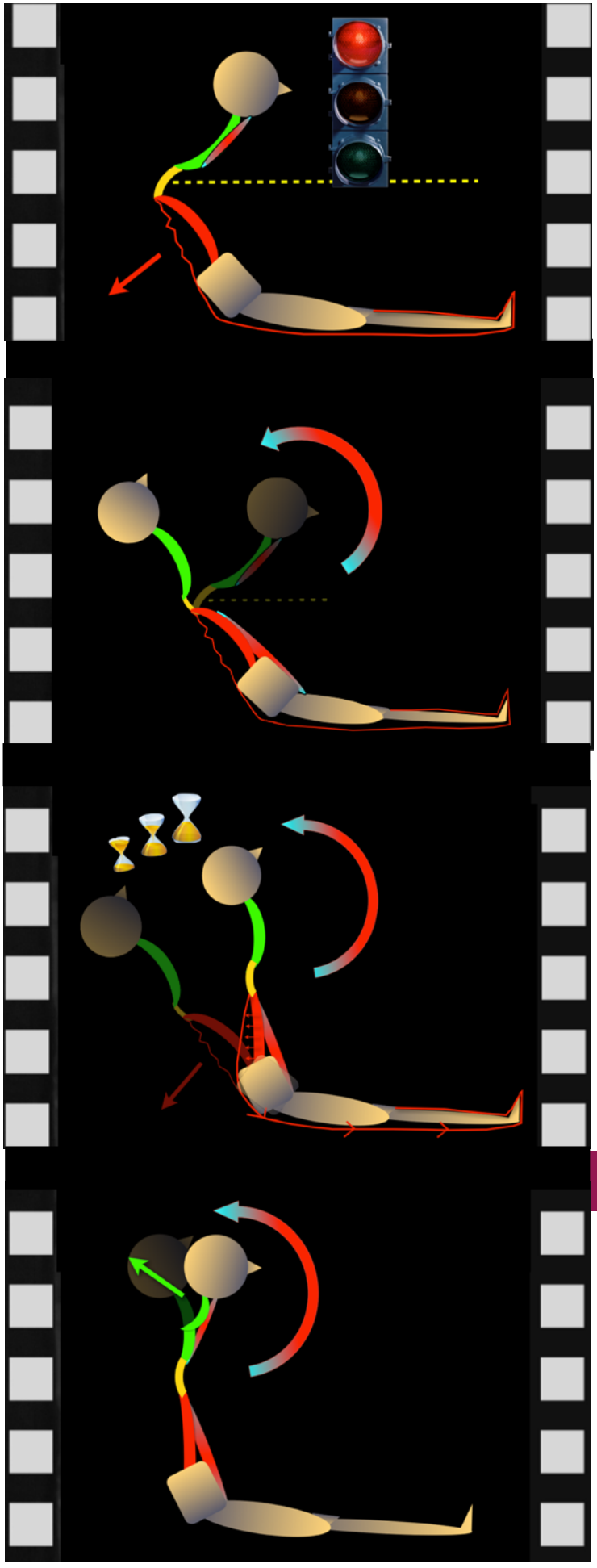
La réponse primaire

Du fait de l'hypertonie postérieure, le désenroulement actif du bloc supérieur s'accompagne du recul involontaire de la zone de transition.

Ce recul réduit l'EPPP, ce qui rend plus aisée l'expression de l'augmentation de la profondeur de la dépression caudale (réponse évoquée présomptive). Il en modifie aussi la direction : la dépression caudale se verticalise, ce qui aggrave la divergence.

La dépression caudale est donc impactée d'emblée dans ses deux composantes principales : profondeur et direction. C'est la réponse évoquée primaire. Le processus irradiant est ici de sens crânio-caudal.

© Copyright 54XV6GC



L'inclinaison du tronc vers l'arrière diminue l'EPPP, ce qui compromet la réduction attendue de la réponse présomptive.
Fort heureusement, cette inclinaison est très coûteuse en énergie.
Repousser le patient vers la verticale est tentant. Mais ces aller-retours sont stériles et contre-productifs.
Les centres responsables ne pouvant adopter instantanément une réponse plus économique, dans l'urgence, le patient tente de revenir vers la verticale en se réenroulant autour de la zone de transition. De facto, l'induction serait interrompue.

Cette modalité de retour n'est pas autorisée. Le patient doit reprendre l'effort inducteur et revenir vers la verticale par flexion du tronc sur les hanches.

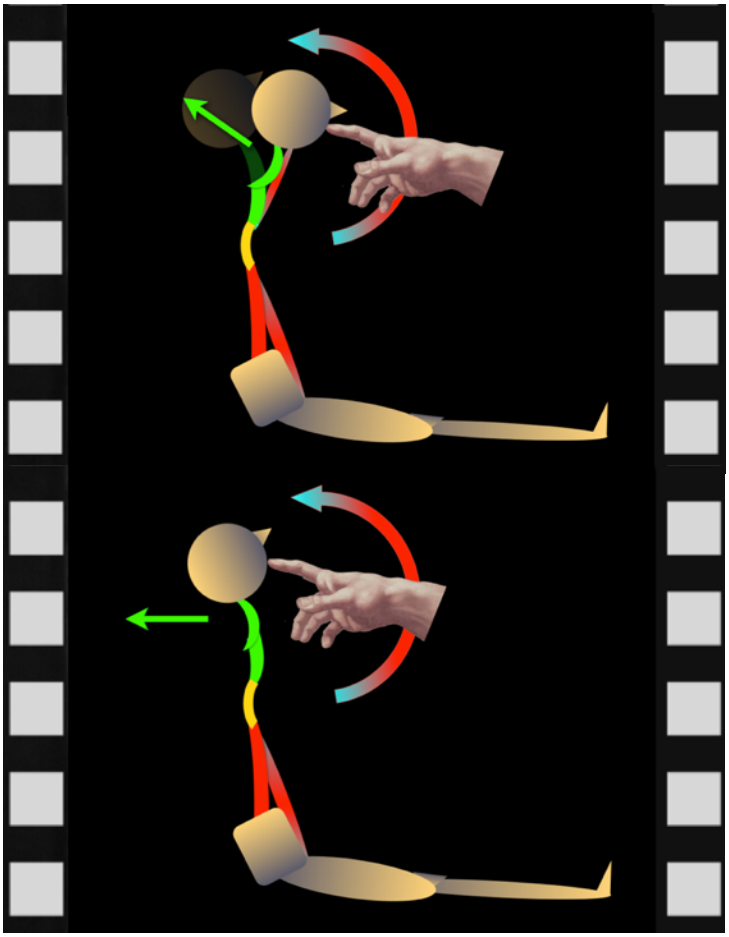
Un dialogue «limbique-pesanteur» doit s'établir pour réorganiser les tensions et permettre le retour vers une position plus proche de la verticale en vue de réduire la dépense énergétique.
Le retour ne peut être que graduel, sur plusieurs séances.
Il témoigne de la diminution des tensions postérieures (qui jetaient le patient en arrière).
Il s'accompagne de la réduction de la profondeur de la dépression caudale.
Il correspond à une réduction de la divergence caudale.

La réponse secondaire

Le retour vers la verticale induit une propulsion céphalique et ce, malgré le maintien de l'induction. Cette propulsion involontaire, d'apparition insidieuse modifie la direction de la dépression crâniale. Celle-ci regarde plus vers le haut, ce qui aggrave la divergence crâniale.

La dépression crâniale est donc impactée, de manière différée, dans sa direction (en particulier pour le sous-panneau supérieur). C'est la réponse évoquée secondaire. Le processus irradiant est ici de sens caudo-crânial.

© Copyright 54XV6GC



Son épuisement fait appel à deux adjuvants de réduction. L'un est de nature endogène : la volonté du patient à entretenir l'induction. L'autre est exogène, la prise céphalique en masque de hockey.

Cette prise incite le patient à poursuivre l'effort d'induction, favorise la décroissance de l'hypertonie induite dans la chaîne antérieure du cou et stimule la nécessaire contraction des fléchisseurs de hanche.

© Copyright 54XV6GC

Indications et non-indications de la posture

Indications

La singularité de l'aller-retour du trajet de l'irradiation confère à cette posture des indications thérapeutiques dans les deux blocs fonctionnels.
Lister les indications d'une manoeuvre de physiothérapie inductive n'est possible que dans le cadre réducteur d'un arbre décisionnel élémentaire :

- réduction de la profondeur des dépressions lordotiques et/ou de la cyphose thoracique ;
- résolution de lombalgies, mais aussi de cervicalgies (aiguës, subaiguës, chroniques, récidivantes), céphalées de tension, coxalgies, gonalgies.

Il est rappelé qu'en physiothérapie inductive, la pathologie incriminée ne constitue qu'un des éléments contributifs de la sélection d'une manœuvre et de ses modalités de réalisation.
L'implémentation de cette posture aura des résultats substantiellement différents selon que le choix est le fruit d'une stratégie standardisée ou aura été élaboré à partir d'un raisonnement pertinent, adossé à une observation minutieuse.

Non-indications

Les algies intenses induites en extemporanée par cette manoeuvre seraient de nature à en différer l'implémentation. Mais celles-ci sont extrêmement rares et de plus, réductibles.
Seules les «douleurs de cisaillement» (vide infra), lorsqu'elles ne peuvent être maîtrisées conduisent à un abandon transitoire de ce travail.

© Copyright 54XV6GC

Réalisation

Préambule à la réalisation de la posture

L'effort de désenroulement (induction) est contraire à l'habitus. À cet effort se rajoute celui de revenir vers la verticale par flexion autour des hanches. Au moment de la réalisation, ces impératifs seront ressentis par le patient comme antinomiques, même si ce qui est demandé a été préalablement compris.
Si le patient n'a pas compris ce qui est attendu, il est simplement impossible qu'il réalise une induction acceptable. Pour que le thérapeute puisse délivrer des explications claires, précises et concises, il est nécessaire qu'il ait lui-même intégré le concept et qu'il fournisse régulièrement ce travail en tant que patient.
En situation de difficulté, la perméabilité aux instructions diminue considérablement. Lorsque les instructions sont foisonnantes, divergentes ou imprécises, au mieux, le patient devient sourd à toutes les instructions, au pire, son cerveau introduira des distorsions de compréhension, lesquelles seront durables.

La force des messages délivrés est dépendante du sens auquel elles font appel : ouïe/vue/toucher. Ainsi, dans un ordre de force croissant, on distingue :

- les messages verbaux
  Bien que modestes en terme de force, ils représentent des préalables indispensables au travail et sont des aides précieuses durant la posture. Pour cela, il faut utiliser des mots simples et précis. Les mêmes termes doivent être systématiquement dédiés aux mêmes efforts. Les instructions doivent être concises. Il ne faut en donner qu'une seule à la fois, et il est impératif d'attendre qu'elle soit intégrée avant de délivrer la suivante.

- les messages visuels
  Le mimétisme est une aide à l'apprentissage. Le patient mémorisera mieux si, au préalable, il a visualisé ce qui est attendu de lui. Il ne faut donc pas hésiter à se positionner devant le patient pour lui montrer la gestuelle, ou à lui en faire suivre le déroulement dans les miroirs latéraux.

- les messages extéroceptifs
  Les gestes du thérapeute doivent être justes, précis et minimalistes. Il s'agit du mode d'information le plus fort. La précision du geste et sa sobriété sont donc essentielles. La simultanéité d'une information verbale et tactile est possible, mais elles doivent toujours être convergentes. La verbalisation pendant l'effort doit être conçue comme un soutien de l'information extéroceptive, laquelle est toujours dominante pour le patient.

© Copyright 54XV6GC

Le recalcul des tensions par les centres sous-corticaux nécessite toujours un temps de maintien suffisant de l'induction, mais aussi sa récurrence sur plusieurs séances.
Ceci est particulièrement vrai pour cette posture. Il est illusoire d'espérer atteindre d'emblée le critère d'arrêt. À l'instar de la séance inaugurale d'un traitement (que l'on arrête aux premières expirations profondes bien faites), il est préférable, au début, d'interrompre la posture au premier désenroulement bien réalisé et ce, même si le critère d'arrêt n'est pas atteint. En effet, arrêter sur une sensation positive est toujours préférable : à la séance suivante, le patient n'aura ni réticence, ni appréhension. Les nouveaux patterns d'activation sont intégrés la nuit qui suit la séance, durant les phases du sommeil paradoxal. Le bénéfice est perceptible dès la séance suivante.

À l'exception des séances d'urgence, l'intégration de la respiration est un pré requis à ce travail. L'intensité de la posture est de nature à faire perdre très vite un acquis respiratoire insuffisamment consolidé. La survenue d'une perturbation à une respiration de travail bien faite constitue une réponse évoquée. Le désordre respiratoire induit peut aller, surtout chez l'adolescent, jusqu'au spasme de la glotte. Il faut l'éviter à tout prix.

La recherche systématique de points fixes[11] est consubstantielle à l'être humain. Durant les séances, quelle que soit la manoeuvre, l'exploitation d'un point fixe a toujours pour effet d'inverser le sens de l'effort. Dans le cadre de cette posture, cette règle se vérifie pour les contacts soutenus au niveau de la zone de transition : le patient s'appuie dessus et pousse le dos en arrière (sans en avoir conscience), au lieu de le tirer en avant.
On pourrait donc penser qu'un contact occipital serait exploité comme point fixe et que cela irait dans le sens souhaité : l'alignement de l'occiput sur le scapulum.
Mais en réalité, le contact occipital (même léger et transitoire) constitue une incitation forte à la propulsion céphalique. Le patient y sera d'autant plus perméable que la propulsion céphalique est la tendance naturelle, le sens du courant. Il est toujours plus facile de nager dans le sens du courant et les incitations à le faire sont toujours préférées à toutes les autres. De ce fait, dès lors qu'il y a contact occipital, toutes les instructions verbales incitant au désenroulement seront sans effet.

Cette exception à la règle des points fixes explique l'interdiction absolue de tout contact crânial en arrière d'une verticale passant par les tragus.

[11] *fiche technique : les inductions statiques de la main*

© Copyright 54XV6GC

Pré installation

Le respect de la chronologie suivante conditionne le bon déroulement de la posture.

▪ Asseoiement

La flexion des hanches est recherchée en passivité stricte, dans toute l'amplitude disponible. Le patient maintient les membres inférieurs tendus/serrés. Puis, les membres supérieurs détendus, il laisse pendre le dos.
Instructions verbales :
« Joignez les pieds. Je vais vous assoir. Ne faites aucun effort. On va se servir de vos bras comme de deux cordes. Laissez-vous pendre au bout des cordes. Ne m'aidez pas, ne m'empêchez pas. Ne soulevez pas la tête, elle décollera toute seule, mais ne la laissez pas pendre en arrière. Ne la poussez pas non plus au-dessus des cuisses. Gardez là dans le prolongement du dos. Vous aurez envie de bouger les pieds et les fesses. Surtout ne le faites pas ».

Tout déficit de passivité des fléchisseurs et/ou des extenseurs de hanche doit être détecté et réduit autant que possible. L'amplitude maximale de flexion des hanches doit être recherchée. Mais, souvent, tout se passe comme si le patient cherchait à éviter le bout de la course.
Le thérapeute doit sentir qu'elle est la limite réelle et inciter le patient à se laisser assoir le plus loin possible. En bout de course, le maintien actif est demandé, que le tronc se situe en avant ou en arrière de la verticale.

Si la verticalité du tronc ne peut pas être atteinte, elle doit être approchée au plus près.

▪ Membres supérieurs

Le patient tient les membres supérieurs devant lui, paumes jointes, doigts tendus/serrés, et coudes en extension maximale.
Un contact des coudes traduit un valgus et/ou un recurvatum préexistant *(fig. 33)*.
Ce contact se réduit irrésistiblement au fur et à mesure du déroulement de la posture et ceci constitue en l'espèce un critère secondaire d'arrêt.

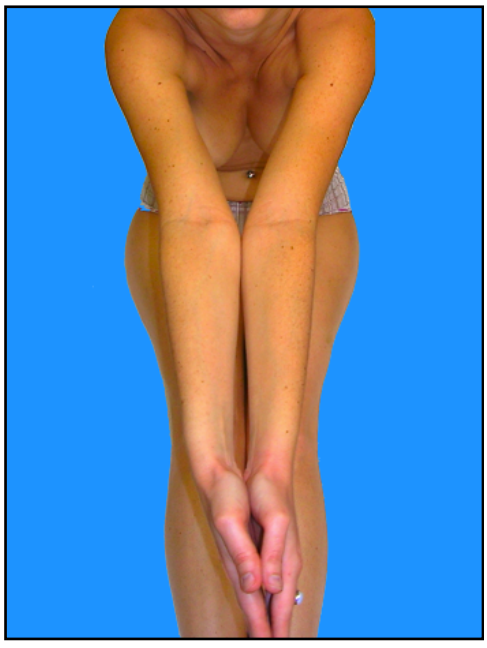


Figure 33
Un contact éventuel des coudes du fait d'un valgus et/ou varus des coudes doit se réduire en extemporanée pendant la posture. Cette réduction constitue un critère d'arrêt secondaire.

© Copyright 54XV6GC

▪ Membres inférieurs

Tout en maintenant les membres inférieurs tendus/serrés, sans déplacer les talons, le patient réalise la flexion plantaire des orteils **puis**, la dorsiflexion des chevilles. Le respect de cette chronologie évite de devoir lutter contre la tendance spontanée d'associer à la dorsiflexion des chevilles (volontaire), celle des orteils (involontaire).

Au final, cette position des pieds activement maintenue va faciliter l'effort intense à venir des fléchisseurs de hanches.

▪ Verticalité du bloc inférieur

La correction des membres inférieurs, en augmentant la mise en tension de la chaîne postérieure par son extrémité caudale, a pour effet de recoucher le patient. À ce stade, il est donc nécessaire d'inciter le patient à garder la zone de transition en avant.

À genoux derrière le patient, le thérapeute l'incite à rechercher la flexion optimale du tronc sur les cuisses par un contact instable du bout des doigts sur la zone de transition *(fig 34)*.

À cette information extéroceptive est adjointe une consigne verbale : «***fuyez le contact de mes doigts, gardez le dos penché en avant, ne vous recouchez pas***».

Figure 34
Un contact instable du bout des doigts placé au niveau de la zone de transition incite le patient à fléchir le tronc sur les cuisses et à rechercher l'angle optimal.

Le thérapeute doit sentir quelle est pour le patient la limite réelle de flexion du tronc sur les cuisses. Cette limite est déterminée par les fascias, lesquels sont richement innervés. Inciter le patient à dépasser cette limite engendrerait une douleur intense qui se traduirait de facto par une flexion des genoux (à minima), ce qui réduirait l'EPPP.

L'incitation à avancer la zone de transition ne doit pas s'éterniser. L'objectif n'étant pas l'étirement musculaire[12], insister en bout de course n'a pas d'intérêt. Le compteur tourne déjà, et la fatigue du patient commence à s'installer.

[12] *il est rappelé que la physiothérapie inductive n'a rien à voir avec le stretching ou toute autre forme d'étirement et que l'expérience de la douleur pendant une séance est toujours contre-productive.*

© Copyright 54XV6GC

Ce qu'il ne faut pas faire :

Lorsque les doigts sont placés sur la zone de transition, le patient comprend qu'il doit plier le tronc sur les cuisses. Dès lors qu'ils ne sont pas situés au bon endroit, les doigts délivrent une information extéroceptive fausse, et cela, même si le message verbal est juste :

- placer les doigts dans le bloc supérieur **au-dessus** de la zone de transition *(fig. 35 a)* aurait pour effet d'inciter le patient à s'enrouler autour de la zone de transition ;
- placer les doigts dans le bloc inférieur loin **en dessous** de la zone de transition *(fig. 35 b)* aurait pour effet d'induire un mouvement reptoïde d'avancée des fesses.

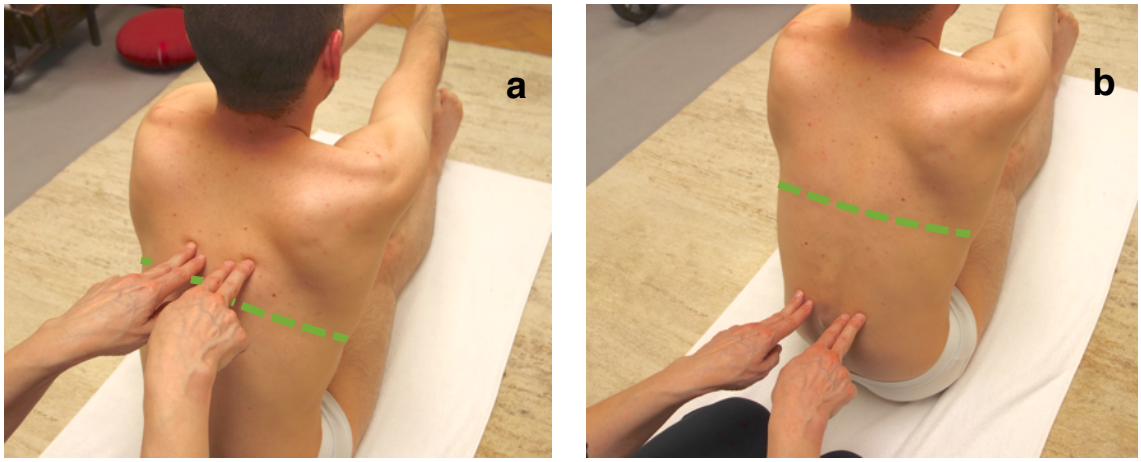


Figure 35
DEUX FAUTES
Des doigts posés au-dessus de la zone de transition (a), incitent le patient à s'enrouler autour de d'une balustrade passant sous les seins. Des doigts posés en dessous (b), incitent à un mouvement reptoïde d'avancée des fesses.

Fournir un contact stable et ferme serait instantanément exploité comme point fixe, ce qui aurait pour effet d'inverser le sens de l'effort demandé (garder la zone de transition en avant) *(fig. 36)*.

Figure 36
Dès lors que le thérapeute offre un contact stable,
celui-ci est instantanément exploité par le patient comme point fixe. Au lieu de fléchir le tronc sur les cuisses,
le patient prend appui sur les doigts. De facto, l'effort se fait vers la déflexion des hanches.

© Copyright 54XV6GC

Induction

L'induction est le désenroulement actif et soutenu du bloc supérieur, de sorte que l'occiput se rapproche de l'alignement scapulum-sacrum. Ce mouvement est réalisé autour de l'axe de flexion-extension passant par T7. Seuls les muscles d'agrafage peuvent le réaliser. Pourtant, bien fait, c'est la contraction des fléchisseurs de hanches — ressentie à la racine de la cuisse — qui est la plus prégnante pour le patient. Cette réalité conditionne la pédagogie dans ce moment critique.

Il faut distinguer deux séquences successives à l'induction :
- rechercher l'amplitude disponible de désenroulement du bloc supérieur
- en bout de course, pousser l'induction comme s'il restait encore des degrés à gagner.

Première séquence : rechercher l'amplitude disponible de désenroulement du bloc supérieur

Tous les moyens doivent être déployés pour que le patient localise l'axe du mouvement et en ressente l'amplitude.
Les messages délivrés sont visuels, verbaux et extéroceptifs :

- messages visuels

Soit le praticien fait la démonstration en se mettant devant le patient et en réalisant lui-même le mouvement. Soit il montre au patient ce qui est attendu grâce aux miroirs latéraux en posant un doigt sur la zone de transition et en indiquant :
«Il y a deux parties à votre dos : le panneau du bas et le panneau du haut. Ces panneaux s'articulent autour d'une charnière située au niveau de mon doigt. L'effort va consister à aligner le panneau du haut dans le prolongement du panneau du bas, sans se recoucher».

- messages verbaux

L'instruction est concise. Les mots sont simples et précis :
«Sans recoucher le dos, désenroulez-vous le plus possible d'une balustrade qui passerait sous vos seins. Venez avec moi».

- messages extéroceptifs

En position à genoux-dressés-écartés (la seule possible), le thérapeute délivre simultanément deux informations extéroceptives *(fig. 37).* L'une, postérieure, incite à avancer la zone de transition (bassin du thérapeute). L'autre, antérieure, aide le patient à s'en désenrouler (prise céphalique).

L'information postérieure est réalisée par l'intermédiaire du bassin. Comme lors de la préinstallation, la hauteur de ce repère est déterminante. En dessous de la ZT, il induirait un mouvement reptoïde d'avancée des fesses. Placé ne serait-ce qu'un centimètre au-dessus de la ZT, il induirait un enroulement autour de la balustrade passant sous les seins. Tous les discours qui suivraient sur le désenroulement souhaité seraient vains.

© Copyright 54XV6GC

L'incitation à fuir le contact se fait par impulsions imprimées par le bassin. Dès lors que l'impulsion a été donnée et que le patient «prend son envol», tout contact postérieur doit être supprimé.

L'information antérieure est réalisée par l'intermédiaire d'une prise céphalique. À ce stade, elle aide le patient à sentir le sens et l'amplitude disponible de désenroulement du bloc supérieur.

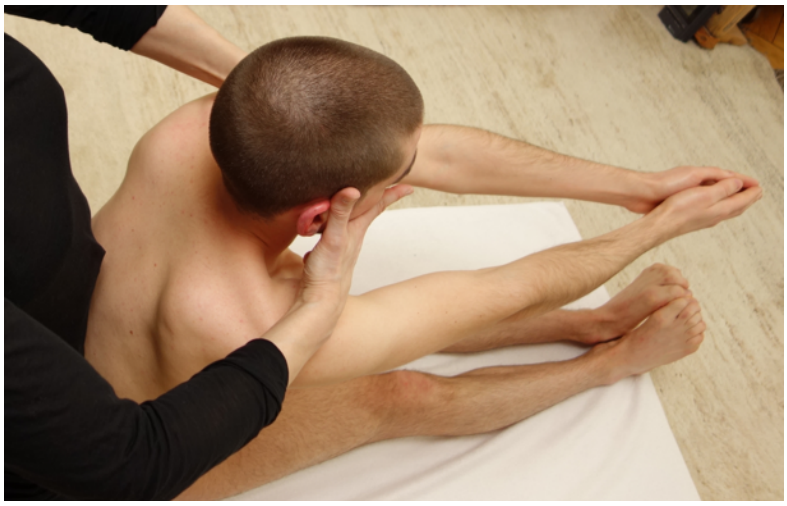


Figure 37
De manière simultanée, le praticien incite le patient par des impulsions imprimées par son bassin à fuir le contact extéroceptif postérieur et donne le sens et l'amplitude du désenroulement par une prise céphalique.

Dite «en masque de hockey», cette prise est bimanuelle *(fig. 38)* :
- auriculaires sur les clavicules (si possible) ;
- annulaires en cage devant la gorge ;
- majeurs dans l'axe du corps des mandibules ;
- index sur les pommettes (phalanges proximales) ;
- pouces sur la branche des mandibules.

Figure 38 :
Auriculaires sur les clavicules, annulaires en cage devant la gorge, majeurs dans l'axe du corps des mandibules, index sur les pommettes (phalanges proximales) et pouces sur la branche des mandibules.
Illustration extraite de Netter F-H. Atlas d'Anatomie Humaine. Modifiée par l'Institut de physiothérapie inductive.

ATTENTION : pour ne pas inciter le patient à propulser la tête, les pouces ne doivent JAMAIS se situer en arrière d'un axe vertical passant par les tragus.

© Copyright 54XV6GC

Sur la face antérieure du cou, en avant du sterno-cléïdo-mastoïdien, se situe de part et d'autre de l'axe médian, un espace offrant passage au paquet vasculo-nerveux *(fig. 39)*. Il contient l'artère carotide interne, la veine jugulaire interne, les quatre derniers nerfs crâniens, le plexus sympathique (avec le ganglion stellaire) et les ganglions lymphatiques de la chaîne cervicale profonde *(fig. 40)*.

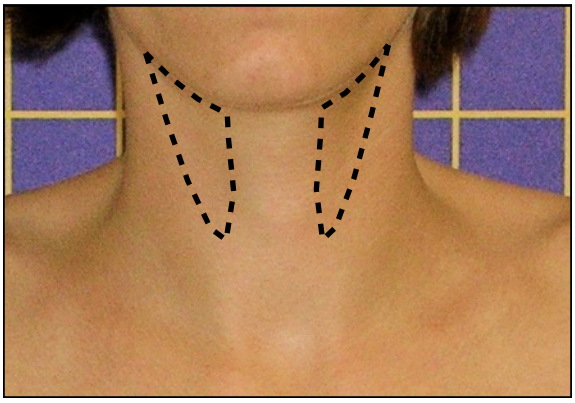


Figure 39
Espace offrant le passage au paquet vasculo-nerveux.

Laisser glisser les pouces dans cet espace peut avoir de fâcheuses conséquences. C'est une faute.

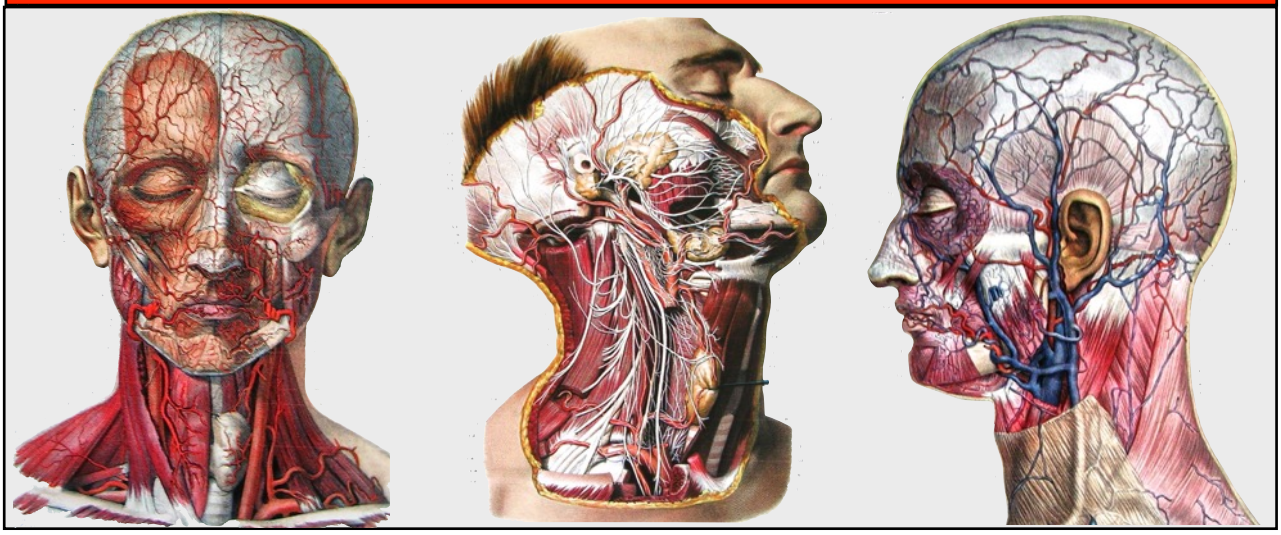


Figure 40
Paquet vasculo-nerveux de la tête et du cou. Illustrations extraites de Atlas of Human Anatomy and Surgery. J.M. Bourgery & N.H. Jacob. Taschen. Modifiées par l'institut de physiothérapie inductive

Le bon placement des doigts ne suffit pas à assurer l'efficacité de la prise.
Un soin tout particulier doit être porté au positionnement des membres supérieurs *(fig. 41 et 42)* :

- poignets en inclinaison neutre ;
- avant-bras dans le prolongement de la direction du corps des mandibules, vers l'arrière et le dehors, comme le sillage d'un navire ;
- coudes légèrement fléchis pour réaliser un arrondi harmonieux des membres supérieurs.

© Copyright 54XV6GC

De profil, les membres supérieurs du thérapeute sont dans le parfait prolongement de l'axe du corps des mandibules. La variable d'ajustement pour réaliser l'alignement des directions membres supérieurs du thérapeute/corps des mandibules est réalisée par l'écart plus ou moins important des genoux du thérapeute.

Le sens de l'effort est donné au patient par la direction de la prise : dans l'axe du corps des mandibules, oblique vers l'arrière et légèrement vers le haut.

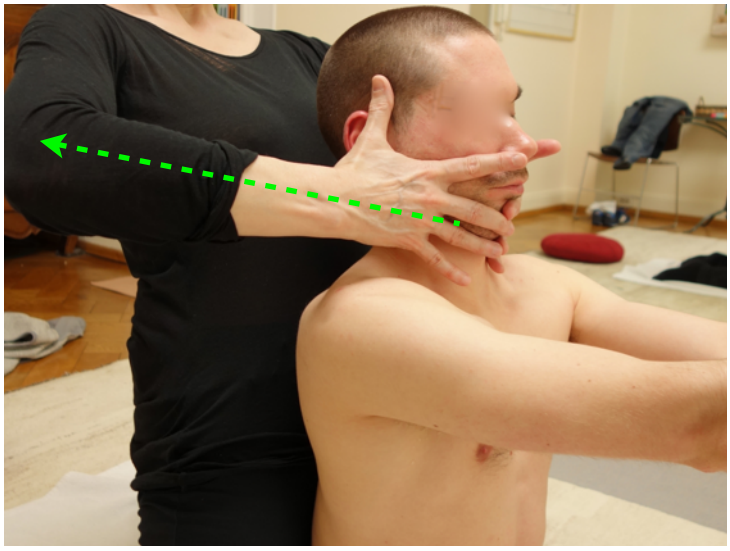


Figure 41
Pour donner le sens du désenroulement, le membre supérieur doit être dans le prolongement de l'axe du corps des mandibules : vers l'arrière et légèrement vers le haut.

Figure 42
Les avant-bras prolongent la direction des mandibules, comme le sillage d'un navire. Les membres supérieurs décrivent un arrondi harmonieux.

© Copyright 54XV6GC

Lorsque les mains du thérapeute incitent au recul de l'extrémité supérieure, il ne faut pas que le repère extéroceptif qu'il donne avec son bassin recule en même temps. Faute de quoi, le patient comprendrait qu'il lui est demandé de se recoucher.
Cette incitation fausse serait forte parce qu'extéroceptive. De plus, elle irait dans le «sens du courant». La distorsion de compréhension engendrée serait donc difficilement rattrapable.
L'origine de cette erreur est à rechercher dans un déficit de conscience corporelle du praticien. Il faut être capable de reculer les épaules sans reculer le bassin afin d'entraîner le patient vers un désenroulement sans induire la déflexion des hanches *(fig. 43)*.

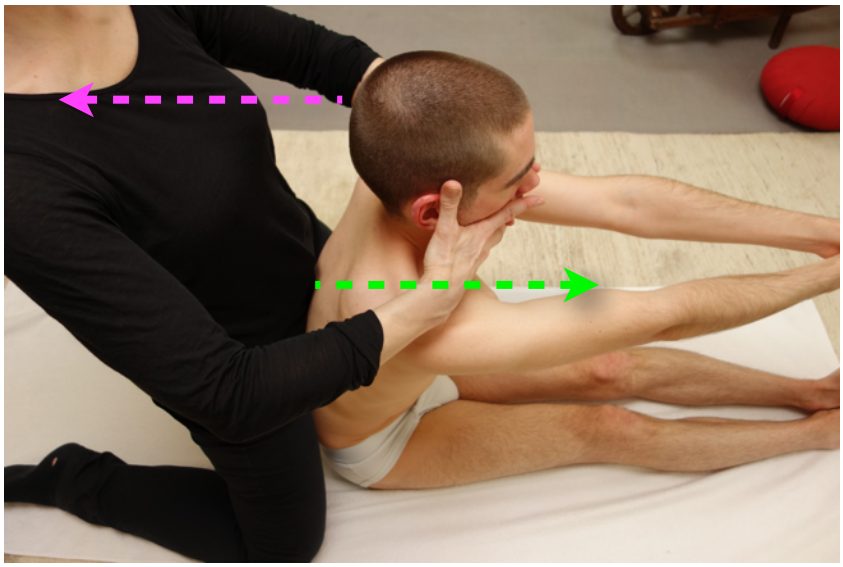


Figure 43
Pour faire sentir au patient l'axe autour duquel doit se faire l'effort de désenroulement, il faut être capable de reculer les épaules sans reculer le bassin. Ce n'est qu'à cette condition que la distorsion entre désenroulement de la ZT et déflexion des hanches peut être évitée.

On peut distinguer deux étapes au désenroulement (*fig 44)* :

- le double appui (bassin + prise céphalique). Celui-ci doit être bref. Juste le temps nécessaire pour donner le sens de l'effort et pour aider le patient à rechercher l'amplitude disponible de désenroulement ;

- le retrait du thérapeute. Celui-ci n'est pas nécessairement progressif. Il peut être soudain afin de bénéficier d'un réflexe myotatique des fléchisseurs de hanche. Le patient doit en être prévenu : ***«Attention, ne vous recouchez pas, restez assis à coups de cuisses»***. Le retrait doit être total, il ne doit plus y avoir aucun contact postérieur.
  Il faut toutefois avoir présent à l'esprit qu'au retrait, le patient va spontanément chercher à tenir assis à coups de tête, ce qui aurait pour effet d'inhiber l'induction. Or, cette poussée de la tête n'est pas consciente, ce qui en compromet la maîtrise. L'esquisse d'un retrait est un moyen extéroceptif efficace pour faire sentir au patient qu'au lieu de fléchir le tronc sur les cuisses, il a tendance à pousser la tête en avant.

© Copyright 54XV6GC

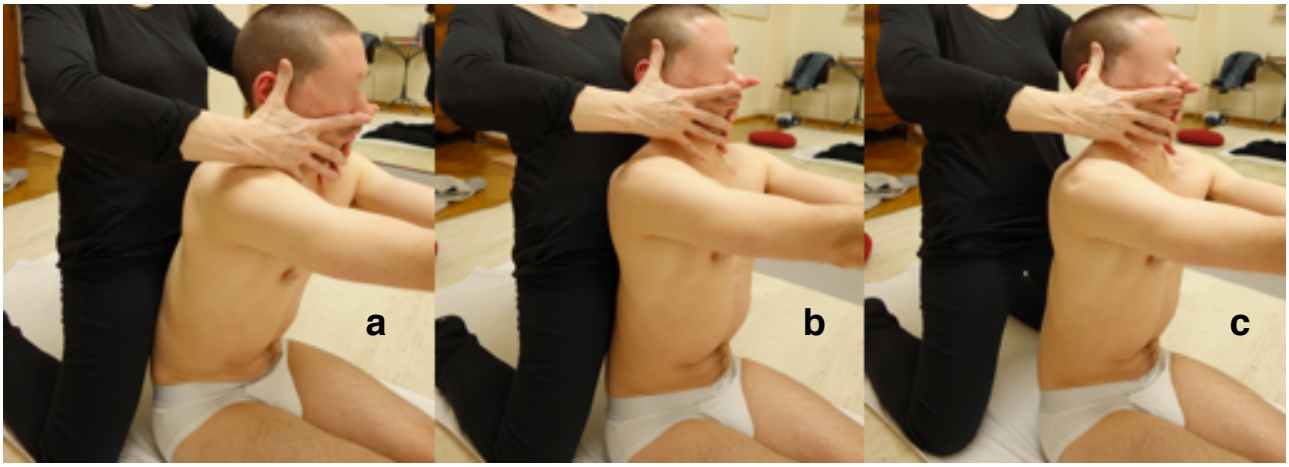


Figure 44
Le temps du double appui (bassin + prise céphalique) doit être le plus bref possible. Juste le temps de donner au patient le sens du désenroulement, de rechercher l'amplitude disponible (a, b) et de donner l'impulsion. Le retrait (c), s'il est soudain, provoque un réflexe myotatique au niveau des fléchisseurs de hanche qui aide le patient à ressentir leur nécessaire contraction. Le retrait doit être total (plus aucun contact postérieur).

Deuxième séquence :
en bout de course, pousser l'induction comme s'il restait encore des degrés à gagner

Dès lors que l'amplitude maximale de désenroulement est atteinte, le patient ne doit pas se contenter de l'acquis. À ce stade, l'amplitude quasi nulle du mouvement (le patient est en bout de course) ne doit pas lui laisser penser qu'il s'agit juste de maintenir la posture.
L'induction exige que l'effort de désenroulement soit soutenu, comme s'il restait de la marge : «***Désenroulez-vous encore plus. Faites le «à coups de cuisses»***.

Il faut garder présent à l'esprit que l'induction ne modifie pas la morphologie de la dépression crâniale. Elle n'en modifie que la direction et ne le fait que transitoirement. L'induction n'a donc rien à voir avec le rachis cervical.
Celui-ci doit reculer «en l'état», c'est-à-dire avec sa morphologie et ses déviances.

Ce n'est pas le moment de chercher à corriger les déviances du rachis cervical.
Si la dysmorphie cervicale est :
- une lordose, le panneau supérieur doit reculer avec sa lordose : ni plus, ni moins ;
- une cyphose, le panneau supérieur doit reculer avec sa cyphose : ni plus, ni moins.

La tête étant la plus éloignée de l'axe du mouvement, elle n'est que le bout du panneau à mobiliser. À ce titre, c'est elle qui aura le plus grand débattement, c'est donc elle qui va reculer le plus. Elle est incontournable dans le discours incitatif du thérapeute.
Ceci a un effet pervers : la cause la plus fréquente d'arrêt de cette posture est un effort inapproprié de translation postérieure de la tête sur le cou.

© Copyright 54XV6GC

La douleur de cisaillement qui en résulte devient rapidement insupportable. Il s'agit d'une distorsion de compréhension du patient. Celui-ci oublie très vite que l'axe du mouvement doit se situer en T7. Pour éviter cet écueil, la condition préalable est que le thérapeute lui-même soit imprégné de l'aphorisme : «**le recul de la tête n'a rien à voir avec le rachis cervical**».
Mais, malgré un bon guidage extéroceptif, la fatigue intense, d'installation rapide, peut provoquer la confusion entre désenroulement du bloc supérieur et translation postérieure de la tête. Dès lors que la douleur liée au cisaillement s'installe, il est impossible de la réduire en poursuivant l'effort.
Tout doit donc être mis en oeuvre en amont pour la prévenir : image des deux panneaux, insistance sur le fait qu'il n'y a «aucun effort à faire avec la tête» et surtout, **neutralisation immédiate de toutes les crispations** des muscles du cou et de la nuque (informations extéroceptives).

Il arrive que certains patients «piquent du nez» en avançant le front pour mieux rentrer le menton. Dans ce cas, la contraction palpable des muscles sous-mentonniers renforce celle, plus profonde, des muscles de la chaîne antérieure du cou. Les majeurs placés sous le menton aident le patient à maîtriser les contractions involontaires qui sont à l'origine de ce verrouillage.

En bout de course, une inefficacité relative du guidage verbal et extéroceptif peut aboutir à une perte importante de la verticalité de la face, pouvant aller jusqu'à l'orienter vers le plafond. Cette bascule postérieure de la tête qui se produit essentiellement autour de l'axe de fléau C1 peut être accidentogène *(fig 45[13])*. Pour tenter de réduire cette bascule, les praticiens inexpérimentés ont tendance à exercer un appui sur le menton, voire à placer les pouces sous l'occiput pour réaliser un couple de forces avec l'appui mentonnier *(fig 46)*. Le débutant imagine ainsi corriger la bascule postérieure autour de C1. Mais en fait, **la combinaison de ces deux fautes constitue pour le patient une incitation forte et sans appel à fléchir la tête en avant autour de C7** *(fig. 47)*.
Réduire la bascule postérieure sans perdre l'induction est donc impossible.
Le seul moyen d'éviter la bascule postérieure de la tête est de prévenir cet échappement grâce à un guidage approprié verbal, mais aussi et surtout extéroceptif (sens de la prise céphalique).

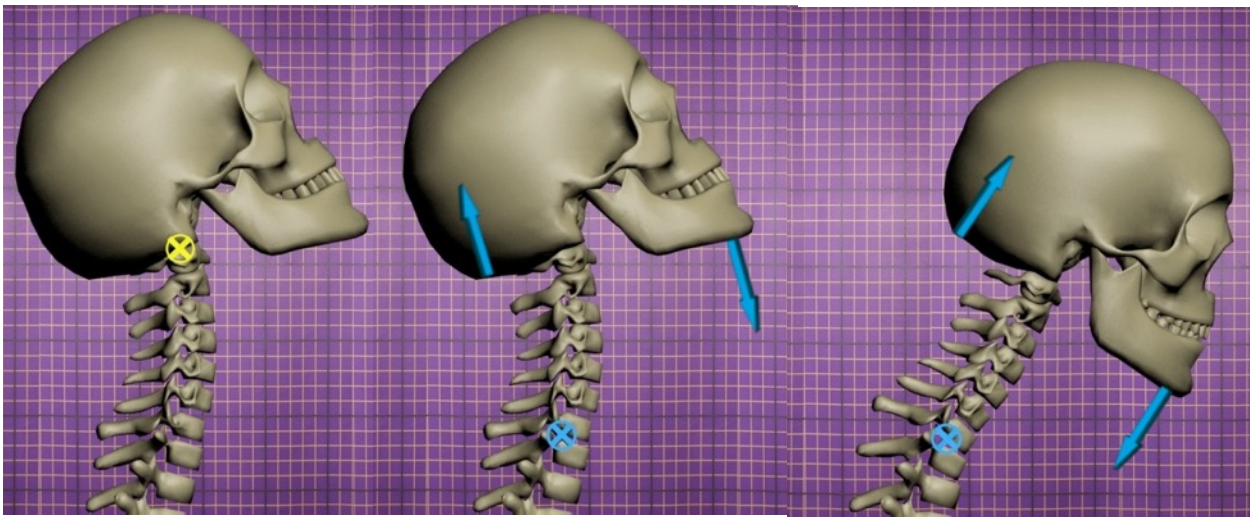


Figure 45
Un guidage inapproprié peut être perçu par le patient comme un encouragement à basculer la tête en arrière.

Figure 46
Pour réduire la bascule, il est tentant de tirer le menton vers le bas et de repousser l'occiput vers le haut (avec les pouces).

Figure 47
Ce geste constitue une incitation forte et sans appel à fléchir la tête autour de C7.
C'EST UNE FAUTE.

[13] *Illustrations : Christian Callens*

© Copyright 54XV6GC

Il est fréquent que déjà lors de la mise en place de l'induction, le patient monte les bras au-dessus de l'horizontale. Il n'est pas nécessaire de lui demander de les redescendre. La fatigue s'installant, ils redescendront spontanément.

Le patient associe aussi souvent à l'effort de désenroulement une adduction des scapulas. La contraction involontaire des adducteurs des scapulas est susceptible de compromettre l'efficacité de la posture en accentuant et en verrouillant la lordose inter-scapulaire et ainsi, la propulsion céphalique. Cette contraction, itérative, doit donc être neutralisée. Une protraction active des épaules par contraction des dentelés antérieurs suffit à l'éradiquer *(fig. 48)*.

Figure 48
La contraction involontaire des adducteurs des scapulas est susceptible de compromettre l'efficacité de la posture. Pour la neutraliser, le patient doit réaliser une protraction active permanente des épaules.

© Copyright 54XV6GC

Critères d'efficacité

Critères de validité

On peut distinguer deux critères principaux de validité :
- apparition de la réponse primaire :
  • augmentation induite de la profondeur de la dépression caudale (réponse présomptive de la manoeuvre du recul de la tête) ;
  • recul involontaire de la zone de transition (changement de direction de la dépression caudale).
- apparition de la réponse secondaire : propulsion céphalique induite (changement de direction de la dépression crâniale).

On peut aussi distinguer deux critères secondaires de validité :
- apparition de crampes à la racine des cuisses ;
- réactions d'ordre neuro-végétatif.

Apparition de la réponse primaire

L'augmentation induite de la profondeur de la dépression caudale (réponse présomptive), accompagnée d'un recul de la zone de transition constitue le premier critère de validité. Il peut être considéré comme suffisant.

Le suivi de l'évolution de cette réponse ne peut être que visuel. La vue plongeante qu'offre la position du thérapeute favorise théoriquement l'objectivation de la réponse présomptive et le suivi en extemporanée de son évolution. Cependant, le recul de la zone de transition peut aller jusqu'à masquer la zone lombale. Dans ce cas, le thérapeute est obligé d'adopter transitoirement une position inconfortable penchée en arrière *(fig. 49)*.

Figure 49
Selon l'importance du recul involontaire de la zone de transition, le thérapeute peut être obligé de se pencher beaucoup en arrière pour arriver à suivre visuellement l'évolution de la réponse évoquée présomptive.

© Copyright 54XV6GC

Apparition de la réponse secondaire

La propulsion céphalique induite (réponse secondaire) constitue un autre critère de validité. À certains égards, il peut apparaître plus intéressant que le premier critère. Dans certains cas, il est obtenu alors même que la réponse présomptive a été discrète et/ou que sa réduction n'a pas encore été obtenue.

Le suivi de cette réponse ne peut être qu'extéroceptif. Deux raisons à cela :

- les modifications induites du modelé de la zone lombale sont progressives et insidieuses. Il est donc indispensable que le regard du thérapeute reste rivé sur cette cible ;
- du fait du positionnement du thérapeute (en arrière du patient), le contrôle visuel de la cible secondaire serait approximatif et insuffisant.

Pour ces raisons, le suivi des modifications du bloc supérieur ne peut être fait que grâce à la prise céphalique.

Le praticien doit donc être capable de recevoir et de traiter simultanément des informations de nature différente (visuelles et proprioceptives) qui lui parviennent de deux zones de localisations et de significations différentes.

La prise céphalique et les informations extéroceptives qu'elle véhicule sont toujours ressenties par le patient comme une traction vers l'arrière, abusive. Afin de réduire l'irritation que cette perception fait naître, à défaut d'éviter la sensation de détresse physique, il est important que les explications aient été données et intégrées avant le début du travail (vide supra).

Il est important aussi que cette prise respecte deux règles :

- la force exercée, même minime, ne doit effectivement pas s'exercer vers l'arrière, mais dans le sens du désenroulement de la ZT, lequel se confond avec l'axe du corps des mandibules. Ce qui peut apparaître ici comme une nuance vétilleuse, est ressentie par le patient comme une différence substantielle.
- cette information extéroceptive doit être sporadique afin d'éviter son exploitation comme point fixe.

Apparition de crampes

L'apparition de crampes à la racine des cuisses des quadriceps constituent un critère de validité secondaire. Ces crampes ne sont pas systématiques, mais lorsqu'elles apparaissent, elles attestent d'un effort de désenroulement particulièrement bien fait. Le plus souvent, elles surviennent d'un côté puis de l'autre, plus rarement de manière bilatérale simultanée. Lorsqu'elles sont de forte intensité, elles sont extrêmement prégnantes. Le patient est alors tenté d'interrompre la posture, ce qu'il faut éviter.

Un discours lénifiant suivi d'une intervention manuelle prompte et efficace du thérapeute par compression des muscles adducteurs et ischio-jambiers provoque leur sédation immédiate (fig. 50).

Figure 50
Une crampe à la racine de la cuisse atteste d'une induction bien faite.
Une compression bi-manuelle adducteurs-ischio-jambiers provoque leur sédation immédiate.
Le tripotage de la zone douloureuse est absolument inefficace et constitue une faute en ce que le patient continue à souffrir, interrompt la posture et perd durablement confiance.

© Copyright 54XV6GC

Apparition de réactions neurovégétatives

Des réactions d'ordre neuro-végétatif, sous forme de sudation localisée (dans les dépressions lordotiques), de dermographies (zone lombale, faces antérieures des cuisses, face thoracique antérieure), de cyanose (dans la zone inter-scapulaire) peuvent accompagner l'obtention des critères d'arrêt principaux en extemporanée. Elles disparaissent en quelques secondes à l'arrêt de la manoeuvre.

Critères d'arrêt

On peut distinguer deux critères d'arrêt principaux :
- réduction de la réponse primaire ;
- réduction de la réponse secondaire.

On peut aussi distinguer un critère d'arrêt secondaire : l'écartement irrépressible des coudes lorsque ceux-ci étaient en contact (valgus).

Réduction de la réponse primaire

La flexion active du tronc autour des hanches, grâce aux fléchisseurs de hanche, constitue le principal adjuvant de réduction de la réponse primaire (réponse présomptive et recul de la ZT).

L'incitation verbale n'est pas inutile. Elle est même nécessaire. Mais elle ne sera pas déterminante. En effet, pour que cette verticalisation soit pérenne (même en l'absence de stimulation verbale), **il est indispensable que le patient expérimente le mode dispendieux**, en arrière de la verticale. C'est cette dépense énergétique exorbitante et non le discours dérisoire du thérapeute qui est de nature à convaincre le cerveau limbique de modifier son schéma réactif et de recalculer les tensions. La phase «penché en arrière» est donc incontournable et incompressible.
Une instruction verbale ***«Revenez vers la verticale à coup de cuisses, pas à coup de tête»*** aide le patient. Mais la force de cette instruction est faible. Elle doit être conçue comme le fil d'Ariane, l'aide au déclenchement du retour vers la verticale.
Les informations extéroceptives données par la prise céphalique auront plus de force. Elles revêtiront toute leur importance dès les premières tentatives de retour vers la verticale : le patient ne manquera pas de faire plusieurs essais de verticalisation «à coups de tête».
C'est à ce stade que l'information extéroceptive prend toute son importance dans la mesure où elle est pertinente et instantanée. Dans ce cas, elle aide le patient à sentir où doit être localisé l'effort et où il ne doit pas l'être (en conscientisant la poussée vers l'avant de la tête). Elle est susceptible aussi de contribuer au déclenchement précoce de la contraction réflexe des fléchisseurs. Ceci par une amplification de l'effet de la pesanteur, grâce au thérapeute, lorsque celui-ci se penche légèrement vers l'arrière.

Pour favoriser l'effet délordosant lié à la réflexion de la chaîne postérieure autour de la poulie pelvienne postérieure, d'autres adjuvants de réduction peuvent s'avérer nécessaires.
Dès le déclenchement de l'induction, l'aggravation des déformations préexistantes des membres inférieurs est fréquente. Celle-ci doit être interprétée comme une stratégie de réduction de l'EPPP : plus les membres inférieurs se déforment, moins la mise en tension de la chaîne postérieure sera forte et donc, délordosante.

© Copyright 54XV6GC

À l'inverse, la correction active de ces déformations sera de nature à optimiser l'effet délordosant en augmentant la mise en tension caudale de la chaîne postérieure.
ATTENTION AU DÉRAPAGE : cette correction transitoire ne constitue pas l'induction.

Selon la localisation de l'apex de la dépression lordotique caudale, la correction active transitoire des déformations pré-existantes des membres inférieurs peut s'avérer insuffisante. Il est alors possible d'avoir recours à d'autres adjuvants :

- lorsque l'apex de la dépression lordotique est éloigné du bassin en direction crâniale, le serrage des genoux en position de flexion peut avoir un effet délordosant sur la zone lombale. Il est nommé «effet pince à linge». Une dorsiflexion des chevilles, orteils en flexion plantaire, peut être associée à la flexion des genoux *(fig. 51)*.

Figure 51
Le serrage des genoux en flexion, avec ou sans dorsiflexion associée des chevilles, favorise la réduction de la dépression caudale lorsque l'apex de celle-ci est éloigné du bassin.

- lorsque l'apex est bas situé, une traction cutanée sur le sacrum *(fig. 52)*, tangentielle et vers le bas, est une aide à la réduction de la cuvette lombo-sacrée. L'efficacité de ce geste apparemment insignifiant peut être évaluée par le surcroît de contraction des fléchisseurs de hanche qu'il provoque.

Figure 52
Dans les cas de lordose lombo-sacrée, une pression bimanuelle vers le bas peut être un adjuvant de réduction efficace à condition qu'elle reste strictement cutanée.

© Copyright 54XV6GC

Réduction de la réponse secondaire

L'effort inducteur, du fait du sens de l'induction, constitue en soi un adjuvant de réduction des contractions involontaires induites des muscles qui propulsent la tête. Mais, à cet adjuvant endogène, il est nécessaire d'en rajouter un exogène : la prise céphalique. À ce stade, celle-ci a un rôle essentiel. Elle donne au patient les informations extéroceptives nécessaires à la maîtrise des contractions involontaires des muscles du cou et de la nuque. Leur éradication est indispensable pour avoir accès aux hypertonies sous-jacentes.
Ces contractions involontaires peuvent siéger successivement ou simultanément dans tous les muscles rachidiens (postéro, antéro, latéro-fléchisseurs et rotateurs). Neutraliser ces contractions nécessite un dialogue corporel en temps réel et sans possibilité de points fixes. La moindre latence correspond à un «retard à l'allumage» qui fait que le thérapeute a en permanence une ou deux longueurs de retard sur les stratégies limbiques d'échappement mises en place par le patient pour éviter d'avoir à modifier les patterns toniques.

Dès lors que les contractions involontaires ont été éradiquées et que le patient tient assis «à coups de cuisses» et uniquement «à coups de cuisses», un point fixe antérieur peut être offert par l'intermédiaire de la prise céphalique.

Ce geste, exceptionnel en physiothérapie inductive, n'est licite qu'à condition que :
- ***les contractions involontaires de flexion autour de C7 soient maîtrisées. De facto, le panneau supérieur retrouve son unicité ;***
- ***le désenroulement actif (induction) ne soit pas interrompu. De facto, le panneau supérieur et le panneau inférieur ne forment plus qu'un seul panneau, fut-il coudé.***

Dès lors, l'ensemble tronc-tête se comporte comme un seul panneau qui tente de se pencher vers l'avant, autour des hanches, pour venir se coucher dans les mains du thérapeute. La position de ce dernier légèrement penchée en arrière, en amplifiant l'effet de la pesanteur, incite le patient à venir se coucher en avant. À ce mouvement improbable et bien réalisé du patient, le praticien ne doit pas se dérober. L'appui doit être ferme.
LE THÉRAPEUTE OFFRE UN EXCEPTIONNEL POINT FIXE ANTÉRIEUR.
Empiriquement, on constate que cet appui constitue l'adjuvant majeur de réduction de l'hypertonie de la chaîne antérieure du cou (souverain en cas de cervicalgies).

Cet appui constitue aussi un adjuvant de réduction extrêmement efficace de la dépression caudale, surtout lorsque celle-ci est bas située. En effet, pour venir «se coucher dans les mains du thérapeute», le patient est obligé de planter les ischions dans le sol, ce qui réduit de facto l'antéversion pelvienne.

Cet appui antérieur constitue la deuxième exception à la règle des points fixes (vide supra page 32).

© Copyright 54XV6GC

Récapitulatif des rôles de la prise céphalique *(fig. 53)*

La prise céphalique est essentielle pendant tout le déroulement de la posture.

Figure 53
Les informations extéroceptives délivrées par la prise céphalique sont essentielles à tous les stades du déroulement de la posture de rétropulsion céphalique.

Mais ses rôles sont différents selon les étapes :

- couplée à l'information extéroceptive postérieure au niveau de la zone de transition, elle contribue à aider le patient à sentir le sens et l'amplitude disponible du désenroulement actif du bloc supérieur ;
- elle permet au praticien d'objectiver la propulsion céphalique induite ;
- elle donne au patient les informations extéroceptives propres à neutraliser les contractions involontaires induites des muscles du cou et de la tête ;
- elle offre au patient un appui antérieur susceptible de favoriser la réduction de la réponse présomptive (plante les ischions dans le sol). Cet appui est aussi une aide précieuse à la réduction de l'hypertonie induite de la chaîne antérieure du cou ;
- elle permet au praticien d'évaluer l'obtention du critère d'arrêt de la réponse secondaire.

© Copyright 54XV6GC

Conclusion

Pour un observateur naïf, rien ne ressemble plus à un auto-grandissement que cette posture. Un même geste, un même outil peut avoir des intentions différentes et des résultats différents selon que le geste s'adosse à un raisonnement bancal ou à une démarche pertinente.
En l'occurrence, cette manoeuvre-phare de la physiothérapie inductive ressemble à s'y méprendre au plus retentissant des fourvoiements de la kinésithérapie conventionnelle.

Ce travail est probablement l'un des plus complexes de la physiothérapie inductive. L'un des plus efficaces aussi. Les difficultés sont d'abord conceptuelles. Mais la compréhension intellectuelle du processus et de la procédure ne saurait, à elle seule, en assurer le bon déroulement. De nombreuses heures de pratique sont ici nécessaires, adossées à de solides connaissances qui autorisent la disponibilité sensorielle et le traitement de l'information en temps réel. Tout à l'air de se dérouler très lentement, mais tout va très vite.