

## imoove® pour la rééducation des troubles vestibulaires

par Jean-Michel GRAND, Masseur-Kinésithérapeute et ostéopathe, enseignant à l'IFMK de Montpellier et à l'ISO de Lyon.



La riabilitazione vestibolare coinvolge due sistemi di percezione (canali semicircolari, organi otolitici) e l'analisi dei movimenti della testa durante la destabilizzazione.

I canali semicircolari sono gli strumenti principali per rilevare i movimenti e le rotazioni del corpo. Sono disposti ortogonalmente, cioè perpendicolari l'uno all'altro. Ciò include:

- il canale semicircolare verticale anteriore o superiore : il movimento dell'endolinfa in questo canale è responsabile della sensazione di movimento, avanti e indietro , durante la flessione o estensione cervicale.
- Il canale semicircolare orizzontale: il movimento dell'endolinfa in questo canale è responsabile della sensazione di movimento, su un asse verticale, quando la testa viene ruotata verso destra o a sinistra.
- Il canale semicircolare verticale posteriore : il movimento dell'endolinfa in questo canale è responsabile della sensazione di inclinazione della testa.

**Gli organi otolitici** sono responsabili della sensazione di accelerazione lineare. L'organismo umano ne ha due su ciascun lato della testa: l'utrículo e il sacco. Questi organi, in virtù del loro funzionamento, "forniscono informazioni sulla posizione assoluta della testa rispetto alla verticale"

Imoove può integrare gli strumenti di destabilizzazione utilizzati per la riabilitazione dei disturbi vestibolari. Imoove può indurre una destabilizzazione multidirezionale che coinvolge canali semicircolari e organi otolitici. Queste destabilizzazioni possono costituire la fine della progressione della riabilitazione delle patologie vestibolari.

I movimenti indotti 3D dell'imoove permettono di riassociare la mobilità oculare e cervicale. Questa riabilitazione coinvolge il riflesso oculocefalodidrico (riflesso di mobilità oculare durante i movimenti cervicali) permettendo di mantenere uno sguardo fisso durante i movimenti della testa.

Gli esercizi di riabilitazione ad occhi chiusi coinvolgono principalmente i recettori somatosensoriali. Per mantenere l'equilibrio, il paziente deve quindi utilizzare gli altri input sensoriali (il vestibolo, i sensori plantari). L'occlusione degli occhi su imoove sottopone questi altri sensori sensoriali a destabilizzazione multidirezionale al fine di esercitare, affinare e/o ottimizzare l'accuratezza, la precisione e la velocità del sensore. la risposta stabilizzante.

Il riflesso vestibolo-oculare (ORR) è un movimento riflesso dei bulbi oculari, in direzione opposta al movimento della testa, che permette di stabilizzare lo sguardo su un punto fisso.

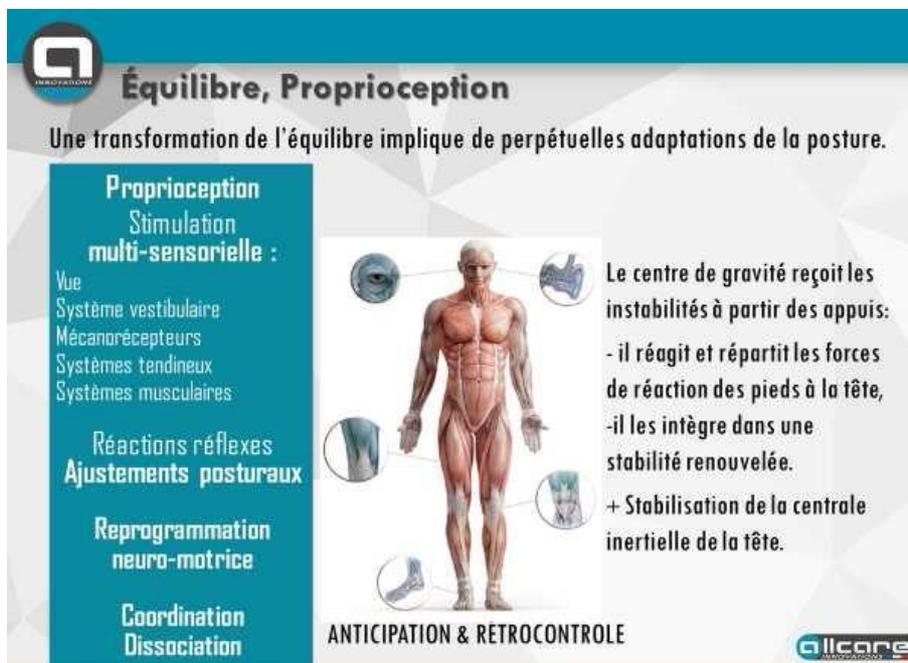
Gli esercizi riabilitativi specifici che coinvolgono questo riflesso includono:

- dissociazione della mobilità oculare e cervicale
  - Solo mobilità oculare
  - Mobilità cervicale da sola
- una ricombinazione della mobilità oculare e cervicale
  - Mobilità oculare e cervicale
  - Mobilità oculare e cervicale simultanea

## L'adattamento del corpo alle destabilizzazioni imooove .

La messa a punto delle velocità, delle ampiezze, delle inversioni del senso di rotazione e dell'intensità dell'inversione del senso di rotazione della corona imooove permette di adattare le destabilizzazioni e le Esercizi proposti alle capacità di ogni paziente:

- La bassa ampiezza e l'alta velocità metteranno sotto stress il sistema otolitico.
- L'alta ampiezza e la bassa o media velocità metteranno in gioco l'intero sistema di equilibrio.
- Stimolazione casuale di 5 livelli di difficoltà per lavorare sulla neurosensorialità.
- La funzione di Valutazione Dinamica\* svolta in 1 minuto, con la lettura della strategia di sostegno e coordinamento degli arti superiori (\*disponibile su imooove 300 e imooove 600).
- La funzione DLC\*: esercizi neuro-motori di diversi livelli di difficoltà per il doppio tasking, utilizza l'attivazione (\*disponibile su imooove 300 e imooove 600):
  - funzioni corticali di vigilanza esercitate dal soggetto,
  - funzioni di automazione motoria sottocorticale.



**Équilibre, Proprioception**

Une transformation de l'équilibre implique de perpétuelles adaptations de la posture.

**Proprioception**  
Stimulation multi-sensorielle :

- Vue
- Système vestibulaire
- Mécanorécepteurs
- Systèmes tendineux
- Systèmes musculaires

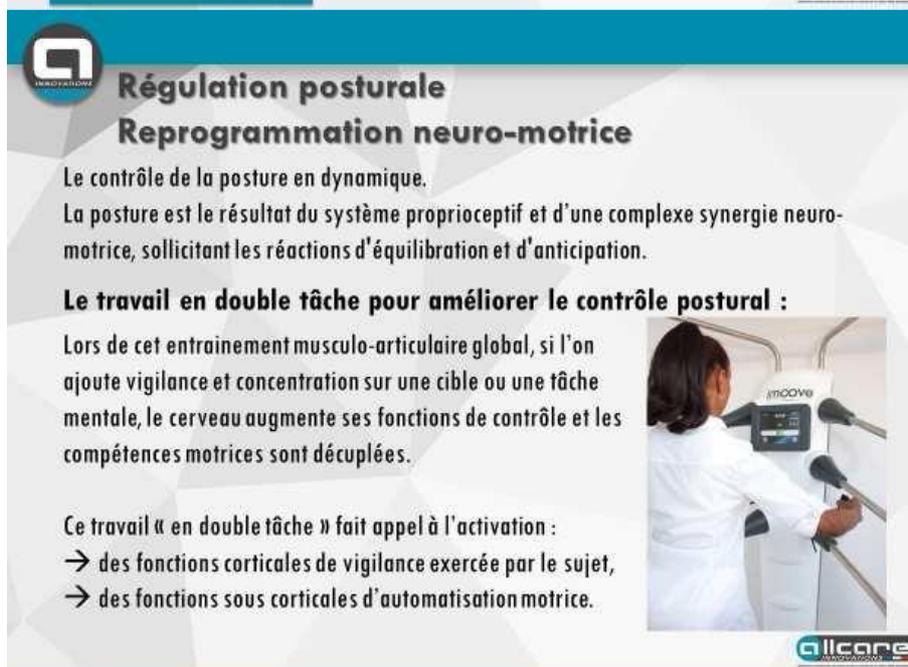
Réactions réflexes  
Ajustements posturaux

Reprogrammation neuro-motrice

Coordination  
Dissociation

Le centre de gravité reçoit les instabilités à partir des appuis:  
- il réagit et répartit les forces de réaction des pieds à la tête,  
-il les intègre dans une stabilité renouvelée.  
+ Stabilisation de la centrale inertielle de la tête.

ANTICIPATION & RETROCONTROLE



**Régulation posturale**  
**Reprogrammation neuro-motrice**

Le contrôle de la posture en dynamique.  
La posture est le résultat du système proprioceptif et d'une complexe synergie neuro-motrice, sollicitant les réactions d'équilibration et d'anticipation.

**Le travail en double tâche pour améliorer le contrôle postural :**

Lors de cet entraînement musculo-articulaire global, si l'on ajoute vigilance et concentration sur une cible ou une tâche mentale, le cerveau augmente ses fonctions de contrôle et les compétences motrices sont décuplées.

Ce travail « en double tâche » fait appel à l'activation :

- des fonctions corticales de vigilance exercée par le sujet,
- des fonctions sous corticales d'automatisation motrice.