**3D NEWTON**

Il Newton 3D è un dispositivo medico di alta qualità e tecnologia, progettato per il trattamento di pazienti, anche di lunga durata. Il suo obiettivo è l’allenamento muscolare multidirezionale combinato con una correzione della percezione posturale del paziente. Attraverso particolare test che danno una valutazione di forza e resistenza dei diversi gruppi muscolari e una individuazione precisa e obiettiva del livello di percezione in direzioni diverse, si ottiene un protocollo di allenamento personalizzato per rafforzare, allo stesso tempo, tutti i gruppi muscolari coinvolti, e correggere la postura sulla base della valutazione automatica della giusta posizione direttamente da parte del paziente.

**Indicazioni**

Il Newton 3D è progettato per essere applicato a diversi pazienti e problematiche: scoliosi abituale o strutturale, asimmetria, anziani con la tipica postura testa in avanti, squilibrio posturale e dolore lombare negli sportivi, oltre a tutte le situazioni in cui è necessario un rafforzamento dei muscoli collegato alla colonna vertebrale, addominali, bacino e lombare. E’ in fase di sviluppo e studio la possibilità di effetti benefici per i pazienti con osteoporosi, sulla base del principio che l’esercizio multilaterale rinforza i muscoli e riduce al minimo la regressione di legamenti e articolazioni. Usando il Newton 3D l’operatore può intervenire e adattare al paziente tutti i parametri del software in modo rapido ed intuitivo. Modificando aslope e hold time è possibile utilizzare l’apparecchiatura per pazienti con età diverse e varie situazioni.

**Utilità nella misurazione della funzione muscolare paravertebrale, usando 3D Newton®**

Indicators for flexor and extensor measured by 3D-NEWTON® was highly correlated with that by surface EMG, In case of Biotex®, it was high correlated for flexor, but not for extensor. It indicated that 3D-NEWTON® might be a useful measuring method of lumbar function in clinical practice. However, the indicator for extensor flexor measured with 3D-NEWTON® was relatively uncorrelated with that by Biodex® and any research on other motions except flexion and extension has not been performed, so further studies are required.

**The effect of Visual Biofeedback on EMG Activity of Trunk Muscles and Endurance Holding Time for Correct Position During Whole-Body Tilt Exercise**

This study examined the effect of visual biofeedback on EMG activity of trunk muscles and endurance holding time for correct position during isometric exercise against gravity by tilting the whole-body in the anterior and posterior directions in normal subjects without pain or mechanical problem in the low back.

As the result, only EMG activity of external abdominal oblique working on stabilization was significantly increased with visual biofeedback (p<.05). EMG activity of erector spinae, rectus abdominis and internal abdominal oblique was not significantly increased, but the relative EMG activity of internal abdominal oblique contributing to stabilization, against that of rectus abdominis, was raised (p<.05). In addition, the endurance holding time for correct position was significantly increased with visual biofeedback (p<.05), indicating that visual biofeedback through distance measurement sensors effectively works during whole-body tilt exercise against gravity, compared to existing exercise without visual biofeedback.

It is suggested that based on those results, visual biofeedback is important to effectively increase the EMG activity of external abdominal oblique and the relative activity of internal abdominal oblique and to maintain the correct posture during trunk stabilization exercise against gravity.



