

**L'intérêt de l'exosquelette Armeo® Spring Pediatric combiné à la thérapie du mouvement induite par la contrainte chez les enfants paralysés cérébraux hémiplegiques : une initiation à la revue systématique.**

**Introduction :** La paralysie cérébrale est le handicap moteur le plus fréquent chez l'enfant en France. Une sous-utilisation du membre supérieur atteint est couramment observée, ce qui perturbe les activités de la vie quotidienne. Ces dernières années, deux techniques ont été développées afin de lutter contre cette sous-utilisation : la thérapie du mouvement induit par la contrainte et l'Armeo® Spring Pediatric, un exosquelette avec des jeux de réalité virtuelle stimulant la fonction motrice de la main atteinte. L'objectif est de déterminer si la combinaison des deux techniques augmente la fonction manuelle.

**Méthodes :** Onze bases de données ont été consultées pour la recherche d'articles du 31 août 2021 au 31 mars 2022. Des équations de recherche ont été élaborées avec des mots-clés prédéfinis. À partir des critères d'inclusion et d'exclusion, un évaluateur a effectué la sélection des articles et l'extraction des données. Des outils d'évaluation spécifiques ont été utilisés pour estimer le respect du suivi des lignes directrices, la qualité méthodologique et le risque de biais.

**Résultats :** Au total, 1359 articles ont été recensés. 6 articles ont été retenus : trois essais contrôlés non randomisés, une revue de la littérature, une revue systématique et une série de cas. Les résultats sont hétérogènes et la fonction manuelle est évaluée par plusieurs échelles fonctionnelles (AHA, MUUL, COPM et QUEST), ce qui rend difficile l'analyse de son amélioration.

**Discussion :** Un traitement dans lequel l'Armeo Spring® Pediatric est combiné à la thérapie du mouvement induite par la contrainte se montre plus efficace qu'un protocole de thérapie contrainte classique dans les études incluses. Celles-ci ont pour autant une qualité méthodologique faible, leur niveau de preuve est insuffisant. Des études plus robustes sur le plan méthodologique sont fortement recommandées pour aboutir à des conclusions pertinentes. Ces techniques sont à utiliser en complément des soins conventionnels comme le renforcement musculaire et l'exercice en aérobic par exemple. En conclusion, une prise en charge alliant toutes ces thérapies permettrait d'optimiser le développement de l'enfant atteint de paralysie cérébrale.

**Mots-clés :** Armeo® Spring Pediatric, Fonction motrice manuelle, Paralysie cérébrale, Réalité virtuelle, Thérapie du mouvement induite par la contrainte.

---

**The value of the Armeo® Spring Pediatric exoskeleton combined with constraint-induced movement therapy in hemiplegic cerebral palsy children: an introduction to the systematic review.**

**Introduction:** Cerebral palsy is the most common motor disability for children in France. An under-use of the afflicted upper limb is commonly observed, preventing activities of daily living. For the past recent years, two techniques have been developed to cope with this under-use: constraint-induced movement therapy and the Armeo® Spring Pediatric: an exoskeleton with virtual reality games that stimulates the motor function of the diseased hand. The purpose is to determine if the combination of the two techniques increases hand function.

**Methods:** Eleven databases were searched for with articles from August 31<sup>st</sup>, 2021 to March 31<sup>st</sup>, 2022. Advanced search queries were developed with predefined keywords. Based on the inclusion and exclusion criteria, a reviewer has selected the articles and extracted the data. Specific evaluation tools were used to maintain the following-up of guidelines, the methodology quality and the risk of bias.

**Results:** A total of 1359 articles were identified. Six articles were selected: three non-randomised controlled trials, one literature review, one systematic review and one case series. The results are heterogeneous and manual function is assessed by several functional scales (AHA, MUUL, COPM and QUEST), that makes it difficult to analyze the improvement

**Discussion:** A treatment in which Armeo Spring® Pediatric is combined with constraint-induced movement therapy is more effective than a conventional constraint therapy protocol developed in the included studies. However, these studies have low methodological quality and have an insufficient level of proofs. More studies based on a more solid and reliable methodology are strongly recommended to reach relevant conclusions. These techniques should be used in addition to conventional care such as muscle strengthening and aerobic exercises. In conclusion, a combination of these therapies would enhance the development of children facing cerebral palsy.

**Keywords:** Armeo® Spring Pediatric, Manual motor function, Cerebral palsy, Virtual reality, Constraint-induced movement therapy.

---