

第二十五篇：

Efficacy of Motor Interventions on Functional Performance Among Preschool Children With Autism Spectrum Disorder: A Pilot Randomized Controlled Trial

## 研究目的彙整

本研究的主要目的在於驗證並比較兩種不同的運動介入方案對於學齡前 ASD 兒童在運動技巧表現、自我照護表現及適應行為方面的療效。

具體而言，本研究旨在達成以下核心目標：

- 探討特定介入方案的療效：檢驗「ASD 運動技巧職能治療介入」（MOTION-ASD，基於運動學習理論）與「認知導向運動」（CO-EXC，認知導向的身體活動計畫）對兒童的功能提升效果。
- 填補學齡前階段的研究空白：過去多數研究集中於學齡兒童（4-18 歲），針對 4 至 6 歲學齡前 ASD 兒童運動介入的證據相對缺乏。
- 關注自我照護表現：過去文獻顯少探討運動介入對 ASD 兒童「自我照護表現」的影響，本研究意欲填補此文獻缺口。
- 進行嚴謹的介入比較：透過隨機對照試驗（RCT）與劑量匹配（Dosage-matched）的設計，比較「運動學習理論」與「認知導向」兩種不同取向的運動介入，在相同介入強度下之成效差異。

根據您提到的研究目的，本研究之主要研究結果彙整如下：

## 一、兩組介入成效之比較 (MOTION-ASD vs. CO-EXC)

在介入結束後，MOTION-ASD 組在特定的運動領域表現優於CO-EXC 組：

- **手部協調與整體運動技巧**：MOTION-ASD 組在手部協調（manual coordination）以及整體粗大與細微手部動作技巧上的進步顯著大於 CO-EXC 組。

原文：Children in the MOTION-ASD group showed significantly greater improvements in manual coordination and overall gross and fine manual skills than those in the CO-EXC group immediately after the intervention.

- **日常運動功能轉移**：根據家長評估的 Vineland-3 量表，MOTION-ASD 組在「運動技巧領域」的得分進步幅度顯著高於 CO-EXC 組，顯示介入成效能轉移至日常活動中。

原文：The results of the repeated-measures ANOVA showed that there were significant Group × Time interactions for the Manual Coordination subtest of the BOT-2-BF... and the Motor Skills domain of Vineland-3...

## 二、兩組共同的顯著進步（時間效應）

儘管兩組側重點不同，但在 8 週介入後，兩組在多項指標上均呈現顯著進步：

- **基礎運動與自我照護**：兩組在細微動作控制（fine manual control）、身體協調（body coordination）、總體運動技巧以及自我照護表現（self-care performance）方面都有顯著提升。

原文：Significant improvements in fine manual control, body coordination, overall motor skills, and self-care performance were made throughout both interventions...

- **自我照護能力提升：**透過 AMPS 評估發現，參與介入後，兒童從事自我照護活動的能力有所增加。

原文：These children increased their capacity to engage in self-care activities after the interventions.

### 三、 療效之持續性（追蹤結果）

介入產生的正面效果在停止介入後仍可維持：

- **維持成效：**研究發現，運動技巧與自我照護表現的進步，在介入結束 4 週後的追蹤測量中仍然獲得保留。

原文：Significant improvements... were retained at the posttest and the 4-wk follow-up.

### 四、 無顯著差異或未達預期之項目

- **肌力與敏捷度：**兩組在肌力與敏捷度（strength and agility）方面均未見顯著進步。

原文：Notably, neither group achieved significant improvements in strength and agility.

- **自我照護之組間差異：**雖然 MOTION-ASD 能提升自我照護，但在該領域並未顯示出比 CO-EXC 更多的附加價值。

原文：MOTION-ASD intervention did not show added value over the CO-EXC in self-care performance and other adaptive behaviors.

## 結論彙整

- **運動介入的臨床可行性：**研究結果證實，包含基礎運動技巧與認知訓練在內的運動介入方案，是治療學齡前自閉症（ASD）兒童的可行且有效的治療選擇。

原文：These findings provide supporting evidence that motor skills interventions involving fundamental skills and cognitive training may be a viable therapeutic option for treating children with ASD.

- **運動學習取向的特定效益：**基於運動學習理論的介入（如 MOTION-ASD）對於提升學齡前 ASD 兒童的手部協調能力以及整體的粗大與細微運動技巧特別有幫助。

原文：An intervention based on motor learning theory could benefit preschool children with ASD, especially in terms of manual coordination ability and overall gross and fine motor skills.

- **功能表現的全面提升：**運動技巧介入不僅改善了實驗室環境下的運動表現，也增加了兒童參與日常自我照護活動的能力。

原文：The results indicate that motor skills intervention based on motor learning theory increases the functional performance of preschool children with ASD.

- **技能的轉移與泛化：**研究觀察到運動技巧的改善能轉移或泛化至日常生活場景中（由 Vineland-3 量表結果證實）。

原文：A Group × Time interaction was also observed in the Motor Skills domain of the Vineland-3, indicating that the effect of learned motor skills transferred or could be generalized to daily activities.

- **對臨床實務的建議：**職能治療師應考慮為學齡前 ASD 兒童提供結構化且具策略性的運動介入，並可視需求結合 MOTION-ASD（側重技巧習得）與 CO-EXC（側重認知導向訓練）。

原文：The results also suggest that practitioners may consider providing structured and strategic motor skills interventions for preschool children with ASD.

- **自我照護成效的比較結論：**雖然兩種介入皆有效，但 MOTION-ASD 在自我照護表現與其他適應行為上，相較於 CO-EXC 並未展現出額外的附加價值，顯示兩種取向在此領域皆有貢獻。

原文：MOTION-ASD intervention did not show added value over the CO-EXC in self-care performance and other adaptive behaviors.

這篇論文彙整的研究限制如下：

### 1. 樣本數較小

雖然研究採用了嚴謹的三盲隨機對照試驗設計，但受試者樣本量仍然較小，這限制了統計分析的深度。

原文：Although we used a rigorous triple-blinded RCT research design with a dose-matched group, the sample size was still small.

### 2. 短期介入與缺乏長期追蹤

本研究屬於短期試驗，無法斷定運動技巧習得與自我照護能力的長期影響，且追蹤期僅有一個月。

原文：Therefore, another limitation was that this study had a short-term RCT design. ... we were unable to draw conclusions about the long-term effects on their acquisition of motor skills and self-care ability.

### 3. 性別偏差

所有的受試者均為男性，雖然這反映了自閉症在男性中盛行率較高的現況，但可能限制了研究結果應用於女性患童的泛化性。

原文：All of the children were male because males are 4 times more likely than females to be diagnosed with ASD (Maenner et al., 2021).

#### 4. 評估工具對微小變化的靈敏度不足

Vineland-3 的適應行為綜合得分可能無法在短期內反映出細微的變化。

原文：Additionally, the adaptive behavior composite scores of the Vineland-3 may not have been sensitive to the minor changes that represented the overall adaptive behavior over a short period.

#### 5. 受試者特質限制進步空間

部分患童的適應行為基準值已經較高，這使得在短期介入中要觀察到顯著進步變得更加困難。

原文：It was difficult to improve this function in the short term when the children already had high baseline levels.

## 學術意義與價值

- **填補研究空白**：過去關於不同運動介入對於學齡前自閉症（ASD）兒童療效的證據非常缺乏，本研究填補了此一知識鴻溝。
- **首創嚴謹的研究設計**：這是首個採用三盲（triple-blinded）、隨機對照試驗（RCT）且具備劑量匹配（dose-matched）對照組的研究，用以全面檢測運動表現、自我照護表現及適應行為。
- **擴展功能性連結的知識**：本研究延伸了現有知識，直接探討介入措施對運動相關功能性表現（如自我照護）的影響。
- **驗證運動學習理論的應用**：研究證實基於運動學習理論的介入對特定動作領域（如手部協調）具有顯著效益。

## 臨床應用與價值

- **提供實證支持的治療選項：**研究結果支持結合基礎運動技巧與認知訓練的運動介入，可作為治療 ASD 兒童的有效臨床選項。
- **指導介入策略的制定：**臨床從業者應考慮為學齡前 ASD 兒童提供結構化且具策略性的介入，特別是針對特定的運動技巧與能力進行訓練。
- **優化手部協調練習：**職能治療師可透過重複練習特定任務，有效提升患童的手部協調能力及整體粗細大動作技巧。
- **強化自我照護管理：**研究證明運動介入能提升患童參與日常自我照護活動的能力，有助於臨床管理其運動困難。

---

## 原文引用 (Selected Quotes)

"These findings provide supporting evidence that motor skills interventions involving fundamental skills and cognitive training may be a viable therapeutic option for treating children with ASD."

"This study's rigorous tests of motor skills interventions support ways to manage motor difficulties in children with autism spectrum disorder (ASD)."

"Practitioners should consider providing preschool children with ASD with structured and strategic motor skills interventions that target specific motor skills and abilities."

"An intervention based on motor learning theory could benefit preschool children with ASD, especially in terms of manual coordination ability and overall gross and fine motor skills."