

認知訓練（新技術あり）

文献ID	筆頭著者	発表雑誌	発表年	研究デザイン	目的	対象者	対象数	評価法・項目	介入・暴露	介入の頻度	介入の期間	対照療法	主要評価項目	結果	結論	その他	
33562249	Jahouh M	Int J Environ Res Public Health.	2021	単盲検 RCT	Wiiを用いた認知機能訓練が認知機能低下者に対する認知機能および情動に与える影響を明らかにする	スペインの施設、またはデイケアに通所している75歳以上で、支援下で自力で起立でき、Lobo's Mini-Cognitive Examination が 10 点以上の認知機能低下者	介入群 40 例、対照群 40 例	Lobo's Mini-Cognitive Examination, Katz Index of Independence in Activities of Daily Living, Barthel Index, Dementia Apathy Interview and Rating, Yesavage scale for Geriatric Depression, Goldberg Anxiety and Depression Scale. 評価者は割付結果を知らされていなかった。	支援者からの助言の本、Wiiのゲームソフト (Wii Fit) を用いてエアロビクス、サッカーなどを行い、最後の5分は自身がしたいゲームを選ぶという介入。	1回あたり45分のセッションを週2回、その週は週3回で合計20回	8週間	介入群と同じタイミングでリハビリプログラムに参加。ただし、Wiiソフトを用いたりハビリは未実施。	Yesavage scale for Geriatric Depression, Goldberg Anxiety and Depression Scale, Dementia Apathy Interview and Rating	Wiiを用いた認知機能訓練群は対照群と比べ、うつ症状、アパシーのいずれも有意に低減した。	Wiiを通じた認知機能訓練は認知機能低下者のうつ症状やアパシーの軽減に対する有効性が示唆される。		
28898959	Savulich G	Int J Neuropsychopharmacol.	2017	単盲検 RCT	iPad を用いた認知機能訓練が amnesic MCI 者に対する認知機能および情動に与える影響を明らかにする	英国のケンブリッジ大学病院のメモリクリニックでリクルート。採用基準は、45歳以上、臨床的に MCI due to AD の条件を満たす人	両群 21 名ずつ	Geriatric Depression Scale (GDS Short Form), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), Apathy Evaluation Scale (AES). 評価者は割付結果を知らされていなかった。	各ラウンドで、介入群は異なる幾何学パターンと異なる空間的位置に関連付けることに挑戦する。正解することにはコインを獲得できる。ラウンドは完了するまで、または6回の挑戦が行われるまで続き、提示される幾何学模様の数は成績に応じて変化する。1対1で実施。	60分のセッションを週1回	8週間	通常通りのクリニック受診	Geriatric Depression Scale	iPad を通じた認知機能訓練は対照群と比べ有意にアパシーの低減を認めた。一方、うつ症状の改善効果は認めなかった。	MCI 者を対象に、iPad を用いた認知機能訓練はアパシーの低減効果があるかも知れない。		
31622386	Smith M.	PLoS One.	2019	並行群 RCT	支援付き住宅に在住の高齢者に SPOT がうつ症状に与える影響を検討する	米国の支援付き住宅に在住の55歳以上でインフォームド・コンセントに署名できる視覚障害のない高齢者	介入群 173 例、対照群 178 例	9-item Patient Health Questionnaire (PHQ)	SPOT というパソコンソフトを用いてモニターに映る自動車（車またはトラック）、ルート66の標識を同定。うきさをダミーとして表示してできるだけ早く自動車と標識を識別するという内容。	ベースラインから5〜6週間以内に10時間のトレーニングを修了、そして5か月目と11か月目にはさらに4時間ずつ追加	12か月	パソコンのモニターに映るパズルやクロスワードを回答する。	9-item Patient Health Questionnaire (PHQ)	SPOT による介入群は、対照群と比べどの解析においてもうつ症状が有意に増悪した。	支援付き住宅に在住の高齢者のうつ症状を考える際、SPOT による介入は避けるべきである。		
32943742	Bonnechère B	Sci Rep.	2020	メタアナリシス	健康な高齢者を対象とした商用コンピュータ認知ゲーム (ccCG) を使用した脳トレーニングの現在の証拠レベルを要約すること	健康な高齢者			商用コンピューター認知ゲーム				処理速度、ワーキングメモリ、実行機能、言語記憶、注意、視空間認知能力	16 件の研究が採用され、1,543 人の被験者 (介入群 774 例、対照群 769 例) であった。処理速度について、8 件の研究、403 人の被験者で、ccCG が処理速度に及ぼす影響は中等度で、統計学的に有意であり ($g = 0.40$ [95%CI 0.20-0.60], $p < 0.001$)。出版バイアスで補正後 0.37 [0.14-0.60] であった。研究間の異質性は低かった ($\tau^2 = 0.030$, $p = 0.20$)。ワーキングメモリについては、9 件の研究、917 人の被験者で、ccCG の影響は小さく統計的に有意で ($g = 0.21$ [0.08-0.34], $p = 0.001$)。補正後 0.28 [0.06-0.51] であった。研究間の異質性は低かった ($\tau^2 = 0.051$, $p = 0.039$)。実行機能については 9 件の研究、582 人の被験者で、ccCG の影響は小さく、統計的に有意で ($g = 0.21$ [0.06-0.35], $p = 0.006$)。補正後 0.28 [0.08-0.45] であった。研究間の異質性は低かった ($\tau^2 = 0.040$, $p = 0.06$)。言語記憶については 7 件の研究、907 人の被験者で、ccCG の影響は小さく、統計的に有意で ($g = 0.12$ [0.01-0.24], $p = 0.031$)。補正後 0.13 [0.02-0.24] であった。異質性はなかった ($\tau^2 = 0$, $p = 0.98$)。注意については、4 件の研究、299 人の被験者で、ccCG の影響は有意ではなく ($g = 0.06$ [-0.16-0.29], $p = 0.59$)。補正後 0.12 [-0.34-0.58] であった。研究間の不均一性は低かった ($\tau^2 = 0.186$, $p = 0.007$)。視空間認知については、4 件の研究、216 人の被験者で、ccCG の影響は統計的に有意ではなく ($g = 0.03$ [-0.16-0.22], $p = 0.18$)。補正後 0.11 [-0.27-0.50] であった。研究間の異質性は低かった ($\tau^2 = 0.011$, $p = 0.016$)。参加者の年齢と結果 ($\beta = -0.008$, $SE = 0.020$, $p = 0.69$) またはトレーニングの合計期間と結果 ($\beta = -0.007$, $SE = 0.006$, $p = 0.24$) との間に有意な関連は認められなかった。	市販の ccCG を用いた認知トレーニングが、処理速度、ワーキングメモリ、実行機能の改善に有効であった。視空間認知と注意では有効な結果はなかった。トレーニングの合計量は結果に影響を与えなかった。参加者の年齢は結果に影響を与えず、健康な高齢者では学習能力が維持されていることを示している。		
37043277	Abd-Alrazaq A	J Med Internet Res.	2023	SR メタアナリシス	認知障害のある高齢者を対象に、シリアスゲームが言語学習と非言語学習に及ぼす効果を評価すること	認知障害のある高齢者			娯楽以外の目的でつくられたゲームである、シリアスゲーム				言語学習、非言語学習	11 件の研究、8 件のメタアナリシスが採用された。認知トレーニングゲーム (10/11) とエクサゲームの 2 つのタイプのシリアスゲームがあった。ゲームの時間は 7 分から 90 分の範囲でゲームをプレイする頻度は週に 2 回から 5 回、RCT の半数以上 (6/11, 55%) では週に 2 回であった。介入期間は 2 週間から 25 週間であったが、73% (8/11) の研究で 12 週間以下であった。言語学習について、9 件で評価されたが、シリアスゲーム群と対照群との間の言語学習に統計的に有意な差はなかった ($p = 0.07$, $SMD 0.27$, 95%CI 0.02 ~ 0.56)。不均一性は問題ではなかった ($p = 0.33$; $I^2 = 13\%$)。エビデンスの質は非常に低く、バイアスや不正確さのリスクが高かった。8 件のメタアナリシス研究のうち、対照群に問題があった 1 件を除いて感度分析を実施したところ、グループ間の言語学習に統計的に有意な差 ($p = 0.04$) が示され、介入なしまたは偽の介入よりもシリアスゲームの方が効果が見られた ($SMD 0.33$, 95%CI 0.02 ~ 0.64)。不均一性は統計的に有意ではなかった ($p = 0.34$; $I^2 = 11\%$)。エビデンスの質は非常に低く、バイアス、不均一性、不正確さのリスクが高かった。非言語学習については 8 件で評価され、グループ間の非言語学習に統計的に有意な差 ($p = 0.03$) が示され、介入なしまたは偽の介入よりもシリアスゲームが有利であることが示された ($SMD 0.58$, 95%CI 0.06 ~ 1.09)。エビデンスの統計的異質性は中等度であった ($p = 0.08$; $I^2 = 55\%$)。)	認知障害のある高齢者の言語的及び非言語的学習を強化する可能性はあるが、エビデンスの質の低さ、サンプルサイズの小ささから更なる根拠が必要。	指摘された問題点。(1) シリアスゲームを従来の認知トレーニングや従来の運動などの他の介入と比較した研究の欠如；(2) さまざまな種類のシリアスゲーム (適応型ゲームと非適応型ゲーム、エクサゲームと認知トレーニングゲーム) とシリアスゲームをプレイするために使用されるさまざまなプラットフォーム (PC と VR ヘッドセット) とモバイルデバイスと比較した研究の欠如。(3) 血管性認知症、レビー小体型認知症、ハンチントン病などの他の認知障害を持つ高齢者の学習に対するシリアスゲームの有効性に関する限られた研究。(4) ほとんどの研究で追跡期間がない。(5) 短い介入期間 (≦3 か月)；(6) 低所得国で実施された研究の不足。(7) 各グループの学習における介入前および介入後の変化の平均と SD の欠落している情報。(8) サンプルサイズが小さい。(9) 主に無作為化プロセスまたは報告された結果の選択におけるバイアスのリスクが高い問題。(10) シリアスゲームの根本的な心理学的方法論または介入に関する情報が欠落している。(11) 言語的および非言語的学習を評価するためのツールの選択のばらつき。	