

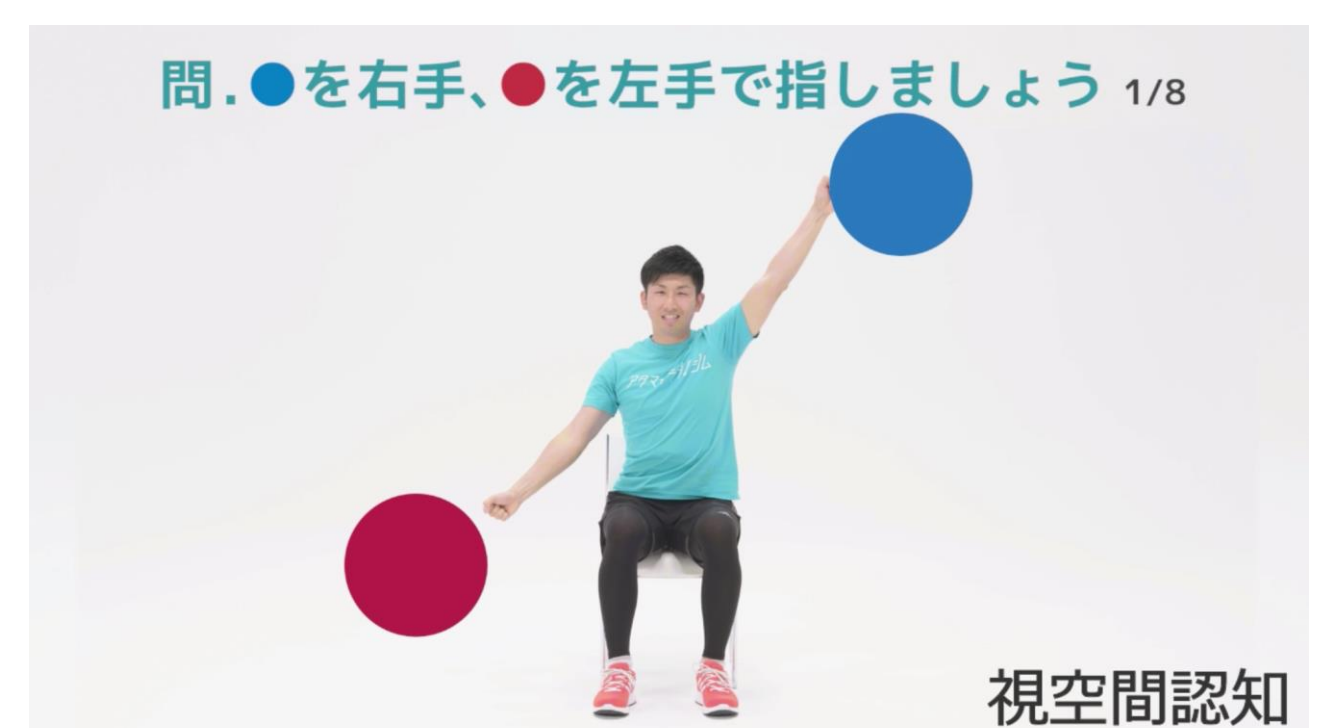
運動プログラムの定期的実施による認知機能改善効果と睡眠関連パラメータに関する観察研究

富田泰輔1)、鈴木宏幸2)、川上貴志3)、山本大輔3)、大島典子4)、波多野舞子4)、高藤慎介5)、中村健太郎4)、藤原佳典2)、徳淵慎一郎1)6)

1) 東京大学大学院薬学系研究科、2) 東京都健康長寿医療センター研究所、3) プレインケア株式会社、4) 株式会社キャピタルメディカ、5) 株式会社ジェイアール東日本スポーツ、6) 株式会社ハピタスケア

第38回日本認知症学会学術集会 2019/11/7-9 京王プラザホテル/新宿NSビル

背景・目的



本研究で我々は昨年度第37回日本認知症学会学術集会において、脳機能トレーニングを同時に行う運動プログラム（「アタマカラダ!ジム（以下AKG）」）を開発し、被験者の認知機能および生活習慣に関する情報を同時に蓄積、解析し、有効性を含めた検証を行い、軽度認知障害（MCI）区分の被験者において認知機能の改善がみられる可能性を示唆する結果を報告した。AKGとは、MCIの早期発見と認知症リスク低減プログラムがセットになったプロダクトである（<https://capimedi.com/20181108-2/>）。

本発表では、①日本語版MoCA（MoCA-J）得点の変化について参加者数を増やして解析を進めた結果とともに、②MoCA-J得点区分の変化群ごとの睡眠パラメータの傾向について報告する。入居型老人介護施設において、AKGを週1~3回継続的に実施し、定期的にMoCA-Jによる評価も実施した。また、全ての入居者に標準設備としてマットレス下に配置したセンサーによって睡眠パラメータを自動的に取得し、MoCA-Jの得点区分の変化で群分けをして各睡眠パラメータの傾向を解析した。

群分けは、MoCA-J（30点満点）の得点が26点以上：健常、18~25点：MCI相当、17点未満：認知症相当の3群で実施した。継続的に取得した睡眠パラメータは、n×項目数×日数で膨大なデータ量が蓄積されているため、本発表は今後のAKGプログラムの改善、脳機能評価系についての強化と並んで睡眠との関連性についての解析を進める端緒と考えており、今後のさらなる検討に繋げていく。

対象・方法

【対象】

入居型老人介護施設の入居者321名を対象にAKG及びMoCA-Jを定期的に実施、同時に毎日の睡眠データを取得した。

【方法】

MoCA-Jは認知機能を6つのドメイン（記憶、実行機能、言語、視空間認知、注意、見当識）に基づき多面的に評価する。

そこでこれらのドメインに関わる脳機能トレーニング課題を遂行しながら有酸素運動を行う運動プログラム（AKG）を開発、これを入居型老人介護施設にて実施し、半年以上の期間をあけて定期的にMoCA-Jを行った。並行して、定期的に生活習慣データ、健康診断実施によって取得される生化学パラメータ等を取得した。

また、一部の参加者について眠りSCAN（パラウントベッド社製）を使用して、以下に列挙する睡眠パラメータを継続して取得した。

- 睡眠時間（分）
- 睡眠潜時（分）
- 睡眠効率（%）
- 中途覚醒（分）
- 離床回数（回）
- 呼吸イベント指数（回/時間）
- 周期性体動指数（回/時間）
- 活動量（count/分）
- 呼吸数（回/分）
- 心拍数（回/分）

倫理的配慮：本研究は東京大学大学院薬学系研究科倫理審査委員会の承認（承認番号29-4）を得て実施し、データ使用について対象者全員に書面による同意を得た。

■ 対象者のAKG実施頻度及びMoCA-Jに基づく認知機能評価区分（AKG実施前時点のMoCA-J1回目、ベースラインに基づく区分）

AKG実施頻度	MoCA-Jに基づく認知機能評価区分			
	健常	MCI	認知症	計
週1回以上	14 51.9%	52 40.0%	51 31.1%	117 36.4%
なし	13 48.1%	78 60.0%	113 68.9%	204 63.6%
合計	27 100%	130 100%	164 100%	321 100%

解析① ベースライン時点のMoCA-J得点区分ごとの運動プログラムAKG視聴によるMoCA-J得点の変化

■ MoCA-J1回目時点の得点区分で群分けし、半年以上の期間経過後、2回目のMoCA-Jを実施した。その間でのAKG参加状況で群分け、χ2検定により得点の変化者割合について分析を実施した。

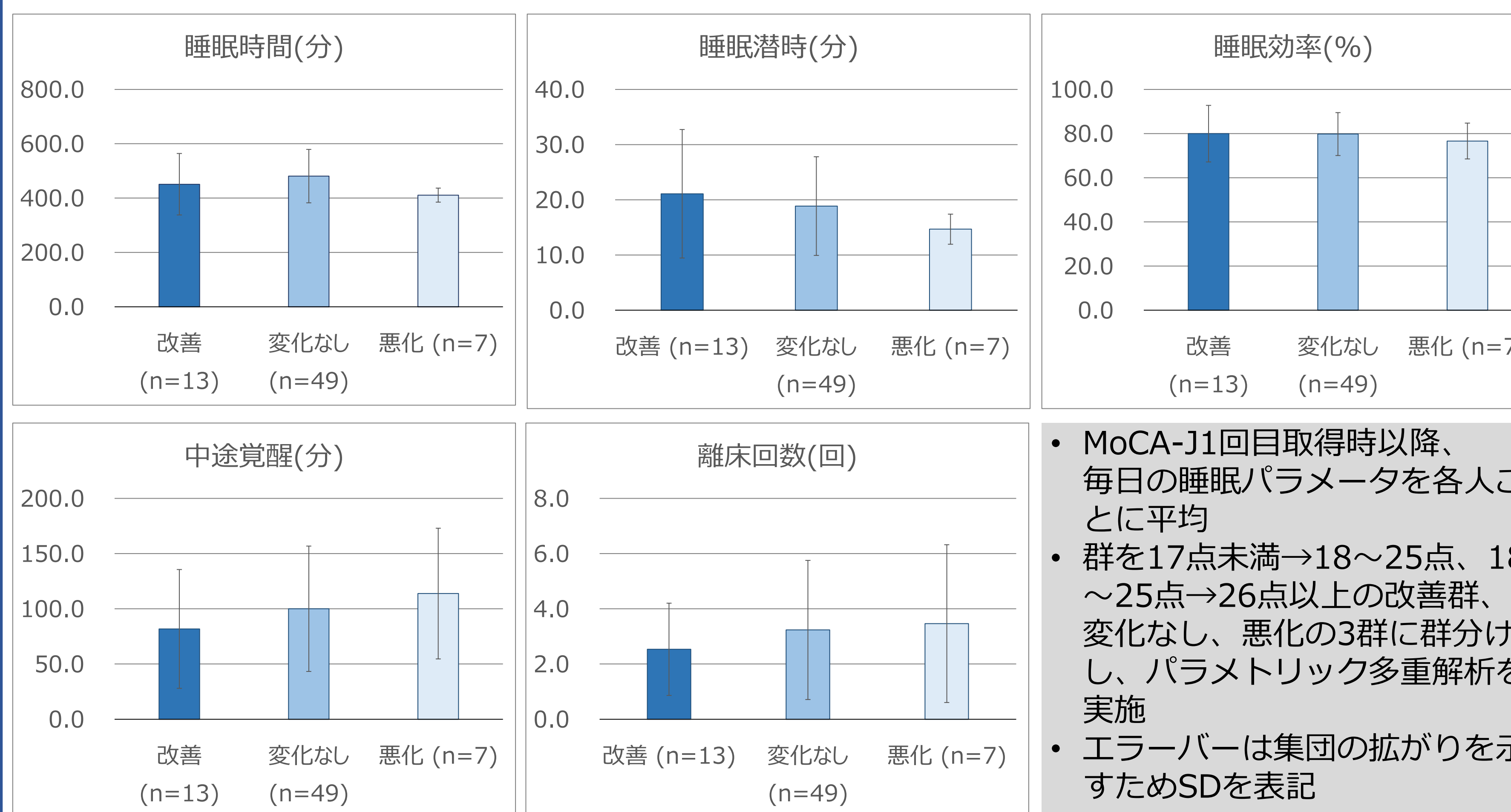
MoCA-J 1回目時点の区分	期間内のAKG実施	MoCA-J 1回目から2回目の変化 (n,%)			合計	χ2検定
		下降	上昇	変化なし		
26点以上	週1回以上	5 35.7%	6 42.9%	3 21.4%	14 100.0%	n.s.
	なし	8 61.5%	3 23.1%	2 15.4%	13 100.0%	
18~25点	週1回以上	16* 31%	32** 62%	4 8%	52 100%	p<.05
	なし	40* 51.3%	30** 38.5%	8 10.3%	78 100.0%	
17点未満	週1回以上	21 41.2%	28 54.9%	2 3.9%	51 100.0%	n.s.
	なし	47 41.6%	58 51.3%	8 7.1%	113 100.0%	
合計	週1回以上	137 42.7%	157 48.9%	27 8.4%	321 100.0%	n.s.
	なし	184 57.3%	163 49.1%	27 8.4%	374 100.0%	

*:p<.05, **:p<.01 (残差分析)

χ2検定の結果、ベースライン時点でMoCA-Jが18点~25点（MCI相当）の対象者においてMoCA-J得点の変化者割合に有意差がみられた。残差分析の結果から、AKGに週1回以上参加した者では得点が下降したものが有意に少なく、上昇したものが有意に多いことが示された。一方、参加がなかった者では下降したものが有意に多く、上昇したものは有意に少なかった。AKGへの参加はMCIに相当するものにおいて認知機能の維持・改善に寄与していることが示唆される。

解析② MoCA-J得点区分の変化群ごとの睡眠パラメータの傾向

■ 眠りSCANが導入されている参加者をMoCA-Jの得点区分（26点以上、18~25点、17点未満）で分け、MoCA-J1回目から2回目における得点区分の変化で改善、変化なし、悪化の3群に群分け。それぞれの群における当該期間中の睡眠パラメータの傾向を解析した。



- MoCA-J1回目取得時以降、毎日の睡眠パラメータを各人ごとに平均
- 群を17点未満→18~25点、18~25点→26点以上の改善群、変化なし、悪化の3群に群分けし、パラメトリック多重解析を実施
- エラーバーは集団の広がりを示すためSDを表記

睡眠時間、睡眠潜時、睡眠効率、中途覚醒、離床回数についてのそれぞれの傾向をみるとともにパラメトリック解析を実施した。睡眠時間以外では若干の改善→変化なし→悪化と変動する傾向が観察されたものの、各群間で統計的に有意な差は観察されなかった。

考察・今後の展望

今回のAKG実施及びMoCA-J評価の解析から、脳機能ドメインごとの解析（第37回日本認知症学会学術集会ポスター参照）に続き、脳機能トレーニングを同時に行う運動プログラム（AKG）の実施によって、特にMCIに相当するものにおいて、認知機能の維持・改善に寄与していることが示唆された。

また、睡眠パラメータとして睡眠時間、睡眠潜時、睡眠効率、中途覚醒、離床回数の解析から統計的に有意ではないもののいくつかの傾向は観察され、認知機能に関する評価と睡眠パラメータの関連性を解析する基盤を構築できた。

今後は、MoCA-Jの得点変動群、脳機能ドメイン、各睡眠パラメータの膨大なデータに対する解析を実施することにより、認知機能の改善と睡眠との関連性についてより詳細なメカニズムに関する学術的な検討を進めるとともに、実際に本研究を実施している入居型老人介護施設をモデルに、運動プログラムによる脳機能改善効果の向上に加えて睡眠状態の改善等によるプラクティカルな生活の質向上に寄与する取り組みを進めていきたい。

日本認知症学会学術集会 利益相反開示

筆頭発表者名：富田 泰輔

本演題発表に関連し、開示すべき利益相反関係にある企業など：(株)キャピタルメディカ