

作成番号:0262

一般社団法人 日本侵襲医療安全推進啓発協議会 「会員向けメールマガジン」

号数:2025-262

内容:運動による脳機能の活性化は何時まで続くか？

出典:Associations of accelerometer-measured physical activity, sedentary behaviour, and sleep with next-day cognitive performance in older adults: a micro-longitudinal study.

The international journal of behavioral nutrition and physical activity. 2024 Dec 10;21(1);133. pii: 133.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39654035/>

これまでに運動後の数分から数時間ほどの間、認知機能に対する急性効果が生じることが報告されてきている。しかし、その効果が運動を行った翌日まで持続するのか、また、睡眠不足などの影響はあるのかという点はよく分かっていない。英ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン(UCL)の研究者らは、身体活動量や睡眠時間、睡眠の質を把握し、翌日の認知機能との関連性を検討し、その詳細は「International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity」に12月10日掲載された。

認知機能障害や認知症の兆候のない50～83歳の成人76人が対象で、8日間にわたり加速度計を装着して生活してもらった。解析の結果、前日の中～高強度身体活動(MVPA)の時間が30分長いと、エピソード記憶(ある出来事とその時間や場所の記憶)のスコア($P=0.03$)と作業記憶(何かの作業をするための短期的な記憶)のスコアが($P=0.01$)有意に高いという関連が認められた。反対に、座位行動時間が30分長いと、作業記憶スコアが有意に低下していた($P=0.03$)。

他方、前日のMVPAの時間とは関係なく、前夜の睡眠時間が6時間以上の場合、6時間未満と比較してエピソード記憶のスコアが有意に高く($P=0.008$)、精神運動速度が有意に速い($P=0.03$)という関連が観察された。また、前夜のレム睡眠が30分長いごとに注意力スコアが有意に高く($P=0.04$)、徐波睡眠が30分長いごとにエピソード記憶スコアが高い($P=0.008$)という関連も認められた。

運動は脳への血流を増加させ、さまざまな認知機能をサポートする神経伝達物質の放出を刺激することで、脳を活性化させることが知られている。神経伝達物質に対する影響は運動後少なくとも数時間は持続することが報告されているが、従来考えられていたよりも長く続く可能性を示唆された。

Table 2 Associations of previous day physical activity and sedentary behaviour with cognitive performance ($N = 76$)

	Physical activity and sedentary behaviour					
	β (95% CI)					
	MVPA	<i>p</i> -value	LPA	<i>p</i> -value	SB	<i>p</i> -value
Attention	0.02 (-0.10, 0.14)	0.74	-0.02 (-0.08, 0.04)	0.56	-0.01 (-0.06, 0.04)	0.70
Episodic memory	0.15 (0.01, 0.29)	0.03	-0.03 (-0.11, 0.05)	0.45	-0.04 (-0.10, 0.02)	0.17
Working memory	0.16 (0.03, 0.28)	0.01	0.02 (-0.05, 0.08)	0.61	-0.05 (-0.09, 0.00)	0.03
Psychomotor speed	0.09 (0.00, 0.18)	0.06	0.01 (-0.04, 0.05)	0.82	0.00 (-0.03, 0.03)	0.96
Executive function	0.07 (-0.07, 0.20)	0.35	0.01 (-0.05, 0.08)	0.72	-0.03 (-0.08, 0.02)	0.18
Processing Speed	0.03 (-0.08, 0.14)	0.58	0.00 (-0.05, 0.05)	0.87	0.01 (-0.03, 0.05)	0.66

Coefficients correspond to change in cognitive performance per 30-min increase in physical activity or sedentary behaviour on the previous day

Units are standard deviations. Adjusted for age, gender, education, mobility limitations, self-rated health, depressive symptoms, employment status, BMI, time-of-day of cognitive test taking, round of cognitive testing, weekend or weekday, habitual physical activity and sedentary behaviour, habitual sleep, previous cognitive score, sleep parameters at time $t - 2$, and physical activity parameters at time t

Abbreviations: CI, confidence interval; MVPA, moderate-vigorous physical activity; LPA, light physical activity; SB, sedentary behaviour

Table 3 Associations between previous day sleep characteristics and cognitive performance ($N = 76$)

	Sleep					
	β (95% CI)					
	Sleep duration ≥ 6 hours ^a	<i>p</i> -value	REM sleep ^b	<i>p</i> -value	SWS ^b	<i>p</i> -value
Attention	0.39 (0.00, 0.79)	0.05	0.13 (0.00, 0.25)	0.04	0.11 (-0.02, 0.23)	0.10
Episodic memory	0.60 (0.16, 1.03)	0.008	0.02 (-0.11, 0.16)	0.74	0.17 (0.05, 0.30)	0.008
Working memory	-0.16 (-0.59, 0.26)	0.45	-0.04 (-0.17, 0.09)	0.54	-0.03 (-0.18, 0.12)	0.67
Psychomotor speed	0.34 (0.04, 0.65)	0.03	0.05 (-0.04, 0.14)	0.26	-0.03 (-0.13, 0.06)	0.50
Executive function	0.23 (-0.21, 0.66)	0.31	0.03 (-0.10, 0.16)	0.67	0.03 (-0.12, 0.19)	0.67
Processing Speed	-0.13 (-0.46, 0.20)	0.45	0.05 (-0.05, 0.15)	0.31	0.01 (-0.09, 0.11)	0.88

Abbreviations: CI confidence interval, REM rapid eye movement, SWS slow wave sleep

^a Reference: overnight sleep duration < 6 h

^b Coefficient shown corresponds to change in cognitive performance per 30-min increase in sleep stage on the previous day

Units are standard deviations. Adjusted for age, gender, education, mobility limitations, self-rated health, depressive symptoms, employment status, BMI, time-of-day of cognitive test taking, round of cognitive testing, weekend or weekday, habitual physical activity and sedentary behaviour, habitual sleep, previous cognitive score, physical activity parameters at time $t - 1$, and physical activity parameters at time t