

寝不足はダイエットの敵

睡眠時間が足りないと甘いものがほしくなる理由

研究成果のポイント

1. レム睡眠量が減少すると、ショ糖や脂質など、太りやすい食物の摂取量が増加する原因の一端を見出しました。
2. 前頭前皮質の神経活動を抑制すると、レム睡眠量が減少してもショ糖の摂取量は増加しませんでした。一方、脂質の摂取量は、前頭前皮質の抑制の影響を受けることなく増加しました。
3. レム睡眠が不足しているときに、肥満につながる食物を摂取したくなる欲求は、前頭前皮質が直接的に制御している可能性が示唆されました。

筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIS) のミハエル・ラザルス准教授らの研究グループは、レム睡眠量を減少させると、ショ糖や脂質など、肥満につながる食べ物の過剰摂取が引き起こされる原因の一端を明らかにしました。食べ物の味や香り、食感などの嗜好を判断する役割を担う脳部位である前頭前皮質の神経活動を抑制したマウスでは、レム睡眠量が減少しても、ショ糖の摂取量は増加しませんでした。一方、脂質の摂取量は、前頭前皮質の神経活動抑制の影響を受けることなく、対照群と同様に増加しました。このことから、睡眠不足の状態にあるとき、体重を増加させる可能性のある、ショ糖が多く含まれる食べ物を摂取したくなる欲求は、前頭前皮質が直接的に制御している可能性が示唆されました。

本研究成果は、*eLife*誌にて2016年12月6日付でオンライン公開されました。

研究の背景

睡眠不足は、体重増加をもたらす要因のひとつであることが知られています。睡眠不足の人は、十分な睡眠をとっている人に比べて、体重を増加させる嗜好性の高い食品をより多く摂取し、太りやすくなる傾向があるからです。睡眠の成分の中でも特にレム睡眠が不足すると、体重が増加することも報告されてきました。しかし、睡眠不足になるとなぜ高カロリーの食品を欲するようになるのか、その背景にある神経機構は不明でした。また、食物の嗜好に関わる前頭前皮質が重要な役割を果たしていると考えられてきたものの、睡眠との直接的な関係は不明でした。

研究内容と成果

研究グループは、マウスのレム睡眠だけが特異的に減少することが観察された器具を用いてレム睡眠不足に陥ったマウスを準備し、その摂食行動に注目しました。レム睡眠が不足したマウスでは、ショ糖、脂質ともに摂食量が増加しました(図1)。遺伝子改変技術と化学物質の組み合わせにより、人為的に前頭前皮質の神経活動を抑制したマウスでは、レム睡眠量が不足してもショ糖の摂取量は増加しませんでした。脂質の摂取量は神経活動を操作してもその影響を受けず、対照群と同様に増加することがわかりました(図1)。このことから、睡眠不足の状態にあるとき、ショ糖を多く含み体重を増加させる、いわゆる「太りやすい」食べ物を摂取したくなる欲求は、前頭前皮質によって直接的に制御されている可能性が示唆されました。この成果は、レム睡眠と前頭前皮質、食物の嗜好性との直接的なつながりを示した初めての成果です。

今後の展開

レム睡眠は加齢とともに減少することが知られています。本研究から、レム睡眠量の減少は代謝やエネルギーバランスに悪影響を与え、体重増加につながる可能性があることが示唆されました。糖尿病や心血管疾患など、肥満と密接に関連する疾患は増加の一途を辿り、社会的に多大な経済的損失を招く原因にもなることが懸念されています。今回得られた知見を足がかりに、高齢化社会で健康的な食事行動を促進する、新たな神経薬理的な戦略の開発が期待されます。

参考図

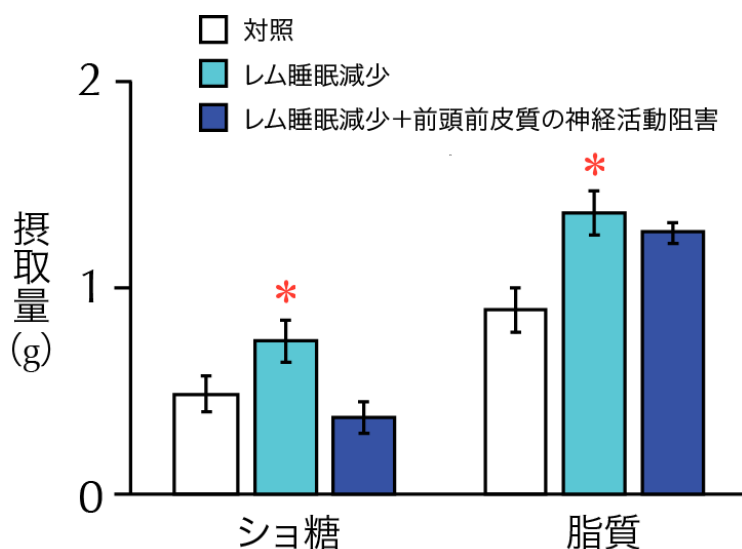


図1 | レム睡眠が不足するとショ糖・脂質ともに摂取量が増加する。前頭前皮質の神経活動を阻害すると、ショ糖摂取量の増加は抑えられる。

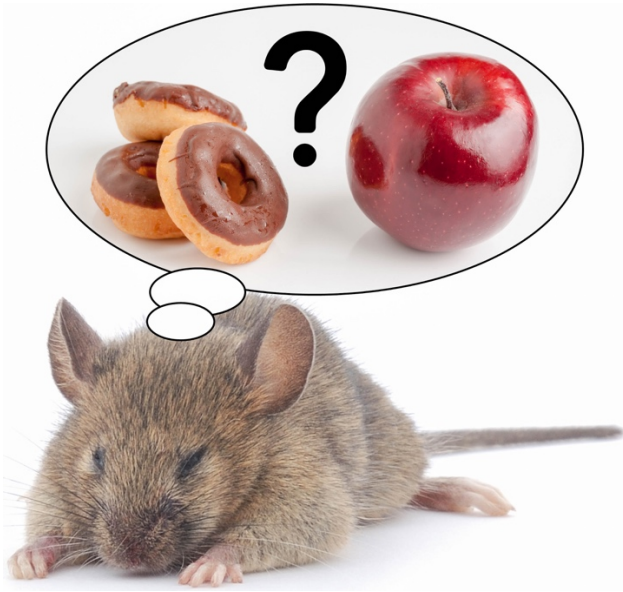


図 2 | レム睡眠の不足は、糖質や脂質などを多く含む「不健康な」食べ物への欲求を高める。

掲載論文

【題名】 Chemogenetic inhibition of the medial prefrontal cortex reverses the effects of REM sleep loss on sucrose consumption

【著者名】 McEown K, Takata Y, Cherasse Y, Nagata N, Aritake K, Lazarus M.

【掲載誌】 *eLife* DOI: 10.7554/eLife.20269.001

お問い合わせ

筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIS) 広報連携チーム 担当：雀部 (ささべ)

住所 〒305-8575 茨城県つくば市天王台1-1-1 睡眠医科学研究棟

E-mail wpi-iis-alliance@ml.cc.tsukuba.ac.jp

電話 029-853-5857