

メントール溶液に対するラットの嗜好性に関する行動学的研究

夏目 幸奈

【背景】世の中には、菓子、清涼飲料水、コーヒー、酒、たばこなど様々な嗜好品が溢れており、我々は好みや気分に応じて使用、摂取し心身の高揚感を得ている。本研究では、嗜好品の成分としてよく用いられるメントールに着目した。メントールは嗜好品以外にも、医療品や日用品、化粧品などの成分として用いられ、それらにおける様々な効用が報告されている。しかし、食品に含まれるメントールの嗜好性について、生理学的基盤を解明することを目的とした研究はほとんど行われていない。そこで本研究では、ラットの摂取行動実験を通して、メントール溶液に対するラットの嗜好性に関する知見を収集することを目的に実験を行った。

【実験結果】実験 1 では、ラットのメントール溶液に対する嗜好性を評価する第一段階として、渇水状態のラットに 20 分間メントール溶液を初めて呈示した際の摂取量を、ベースラインの蒸留水の摂取量と比較した。メントール溶液摂取量は蒸留水摂取量より有意に少なく、新奇恐怖が確認された。実験 2 では、様々な濃度のメントール溶液に対する神経応答を調べた生理学的知見と比較するため、メントールの濃度別にラットの溶液に対する嗜好性を調べた。2 ビン選択法で各濃度のメントール溶液と蒸留水(実験 2-2 では蒸留水にエタノールを溶解)を呈示し、摂取量を測定して溶液に対する嗜好率を算出した。実験 2-1 では、メントール濃度の上昇に伴い嗜好率が有意に減少した。実験 2-2 では、平均的には実験 2-1 と類似した摂取傾向を示すようにみえたが、個体ごとの摂取傾向に大きな差がみられた。実験 3-1 では、嗜好性の低いメントール溶液が甘味を伴った際のラットの溶液に対する嗜好性を調べた。2 ビン選択法で各濃度のメントールとサッカリンの混合溶液とサッカリン溶液を呈示し、摂取量を測定して混合溶液に対する嗜好率を算出した。実験 2 のメントール溶液単体に対する嗜好率ほどの減少はみられなかったが、混合溶液に対する嗜好率も低いことが示された。実験 3-2 では、ヨヒンビンの腹腔内投与によるストレス負荷時の、ラットの混合溶液に対する嗜好性を調べた。ストレス負荷日の混合溶液に対する嗜好率は 2 匹が上昇し、6 匹が変化なしもしくは減少した。上昇した 2 匹は、メントールを含む混合溶液の摂取でストレスが緩和されていた可能性が考えられる。実験 4 では、ラットのメントール溶液に対する嗜好性を苦味物質の嗜好性と比較した。2 ビン選択法で各濃度のメントール溶液とキニーネ溶液を呈示し、摂取量を測定してメントール溶液に対する嗜好率を算出した。0.128 mMメントール溶液に対する嗜好率は全個体で 50%を上回ったが、メントール濃度が上昇すると個体ごとの摂取傾向に大きな差がみられた。6.4 mM に対する嗜好率は全個体で 50%を大きく下回った。

【総合論議】ラットのメントール溶液に対する嗜好率は低いですが、一般的な味溶液摂取実験で使用される濃度のキニーネ溶液と比較するとそれほど低くはなかった。また学習や慣れによって、メントール溶液に対する嗜好率に個体差が大きくなるようになり、嗜好率が減少する個体と上昇する個体がみられた。ラットがメントールを忌避するという一連の本実験結果は、ヒトがメントールを含む嗜好品を好むことと矛盾している。ヒトがメントール含有製品を使用、摂取するのは、心身の不快感がある場合が多い。このことから、ヒトも基本的にはメントール溶液をさほど好まないが、学習や経験によってメントール刺激をリフレッシュ効果のあるものと認識し、好んで使用、摂取するようになる可能性が示唆された。(行動生理学)