玉ねぎと人参養栄湯の協働による NPY 食欲神経活性化、摂食リズム形成とフレイル改善

関西電力医学研究所統合生理学研究センター統合生理学研究部・センター長・部長　矢田　俊彦

■ 目　的

2022 年度旗影会研究助成の研究の当初の計画は、玉ねぎ主成分の硫化アリルの 1 つであるイソアリインと漢方薬の人参養栄湯の協働による Neuropeptide Y(NPY) 食欲神経の活性化、活動期摂食の増加(摂食リズム促進)、その結果としての心身機能の維持・促進(フレイルの改善)の検討であった。研究の第一歩として、イソアリインはこれまで腹腔内投与していたが、玉ねぎの成分であることを考慮して経口投与して効果の再現を調べた。その結果、意外にも、経口投与では摂食量を全く変化させないこと事が判明した。従って、当初の計画であった、イソアリインと人参養栄湯を共に経口投与した際の協働作用の解析の実施は不可能となった。

そこで原点に立ち戻り、まず、玉ねぎすり潰し液(オニオンジュース；OJ)の経口投与の摂食に対する効果を調べることとした。

文献的に、玉ねぎには食欲不振の改善に加えて、糖尿病・新血管障害・脂質代謝異常などの健康障害の改善作用も報告されている。そこで、本研究では、健常やせ型 C57/B6 マウスおよび高脂肪食負荷肥満(DIO)マウスも用いた。

■ 方　法

1．玉ねぎの健康効果には硫化物が関与し、その主成分にイソアリインとアリシンがあり、玉ねぎに含まれる酵素がイソアリインをアリシンに変換している。そこで、玉ねぎを高温処理して酵素を不活化するとイソアリインリッチとなり、室温処理して酵素を働かせるとアリシンリッチとなる。そこで、高温処理した玉ねぎのすり潰し液(イソアリインリッチ OJ；I-OJ)と室温処理した玉ねぎのすり潰し液(アリシンリッチ OJ；A-OJ)を調整した。
2．健常やせ型 C57/B6 マウスおよび肥満 DIO マウスに I-OJ と A-OJ を経口投与し、24 時間の摂食量を測定した。

■ 結果および考察

1．健常やせ型マウスおよび肥満 DIO マウスにおいて、経口投与した A-OJ およびアリシンは、投与後 1 〜 2 時間の累積摂食量を増加する傾向があり、明期(8 〜 20 時)の摂食量を有意に低下させた。対照的に、I-OJ およびイソアリインは投与後のいずれの時間の摂食量にも影響を与えなかった。従って、高熱処理しない玉ねぎに摂食を変化させる作用があり、その有効成分の少なくとも 1 つはアリシンであると推察される。
2．A-OJ およびアリシンには急性(〜 2 時間)の摂食量増加傾向および晩発性(12 〜 24 時間)の摂食量低下の相反性の作用がある。そのうち、摂食量増加傾向は報告されている食欲不振の改善に関与し、摂食量低下作用は報告されている糖尿病・新血管障害・脂質代謝異常などの改善に関与する可能性が示唆される。

■ 結　語

1．健常やせ型マウスおよび肥満 DIO マウスにおいて、経口投与した A-OJ およびアリシンは、投与後 2 時間の累積摂食量を増加する傾向があり、明期(8 〜 20 時)の摂食量を有意に低下させる。I-OJ およびイソアリインは摂食に影響を与えない。
2．A-OJ およびアリシンには急性(〜 2 時間)の摂食量増加傾向および晩発性(12 〜 24 時間)の摂食量低下の相反性の作用がある。これらの 2 つの作用はそれぞれ、報告されている食欲不振の改善および糖尿病・新血管障害・脂質代謝異常などの改善に関与する可能性がある。