

平成 24 年度 【 学園研究費助成金< B > 】 研究成果報告書

学部名 生活科学部

フリガナ ナイトウ ミチカ
氏名 内藤 通孝

研究期間 平成 24 年度

研究課題名 食後の糖・脂質代謝に対するショ糖摂取の影響

研究組織

	氏名	学部	職位
研究代表者	内藤 通孝	生活科学部	教授
研究分担者			
研究分担者			

1. 本研究開始の背景や目的等 (200 字~300 字程度で記述)

近年、欧米化した食生活に伴い、糖尿病や脂質異常症などの生活習慣病が原因となり、心血管疾患、脳血管疾患等の動脈硬化性疾患による死亡が増加している。動脈硬化性疾患には食後の血漿トリグリセライド (TG) 濃度上昇が関与していると考えられている。健常人においても食後の TG 上昇は 6 時間以上続き、飽食の我が国では、1 日の大部分が「食後」の状態であると言える。そこで、TG の上昇を増悪すると考えられ、日常的に安易に摂取しがちなショ糖に着目した。国民健康・栄養調査によると、砂糖の摂取量は年々減少している。一方、菓子類の摂取量は増加傾向にあり、ショ糖の摂取量も増加していると考えられる。そこで本研究では、市販の砂糖 (ショ糖) を用いて、糖負荷試験を行い、糖・脂肪代謝の変動を検討した。

2. 研究方法等 (300 字程度で記述)

本研究は、健常若年女性を対象とし、被験者には本試験前 3 日間の食事調査およびアンケートを実施し、試験前日の夜 9 時以降絶食とした。また、本試験当日は体構成成分、脈波伝播速度、心臓足首血管指数、四肢血圧、脈圧、心拍数、足首関節/上腕血圧比等を測定し、4 種類の試験飲料 (ショ糖 (Suc 試験)、ブドウ糖 (Glu 試験)、果糖 (Fru 試験)、ブドウ糖・果糖混合 (Glu+Fru 試験)) を用いて 4 回の負荷試験を実施した。試験飲料摂取前および摂取後 30 分、1・2・4・6 時間後に肘静脈から採血し、血液生化学的分析を行った。血液生化学検査項目には、TG、RLP-TG、VLDL-TG、RemL-C、apoB(100)、apoB48、グルコース、フルクトース、インスリン、乳酸等を測定した。また、摂取前のみ、TC、HDL-C、LDL-C、Lp(a)、HbA1c 等を測定した。また、得られた結果より、TG、RLP-TG、apoB、ApoB48、FFA、グルコース、フルクトースおよびインスリンについて曲線下面積 (AUC) および曲線下増加面積 (Δ AUC) を算出した。

本研究には、共同研究者として鈴木舞子助手と水谷恵里花 (修士課程 1 年) が参加した。

3. 研究成果の概要 (600 字～800 字程度で記述)

グルコース、インスリンは 4 群試験とも負荷後 30 分で上昇し、2 時間には負荷前値まで低下した。フルクトースは、Glu 試験では負荷前から変動は見られなかったが、他の 3 試験では負荷後 30 分で上昇し、Suc 試験と Glu+Fr 試験では 1 時間、Fru 試験では 2 時間で負荷前値に戻った。乳酸は、4 群とも負荷後 1 時間で上昇し、2 時間で負荷前値に戻り、Fru 試験、Suc 試験、Glu+Fru 試験では、6 時間で負荷前値より低値を示した。

TG は、Fru 試験と Glu+Fru 試験で負荷後 6 時間に負荷前値より高値を示し、Suc 試験では高値の傾向を示した。また、VLDL-TG は 4 試験ともに 6 時間で負荷前より高値を示した。

内因性リポタンパク粒子数の指標である apoB は 4 群ともに 1 時間で低下し、4 時間には負荷前値に戻った。

外因性リポタンパク粒子数の指標である apoB48 は Glu 試験、Suc 試験、Glu+Fru 試験で負荷後 1 時間に高値を示し、Suc 試験と Glu+Fru 試験では 2 時間で負荷前値に戻ったが、Glu 試験は 2 時間では高値のまま、4・6 時間で低値を示した。Fru 試験では 6 時間で高値を示した。

以上の結果から、果糖の摂取では、負荷後 6 時間で TG の上昇が見られ、食後脂質異常症のリスクを高める可能性が他の糖より高いことが示唆された。ショ糖の摂取では負荷後 6 時間で TG の上昇は見られなかったものの、負荷前値に比べて高値の傾向を示した ($p=0.0871$)。従って、ショ糖の摂取においても TG 上昇の程度および持続時間が遷延する食後脂質異常症の危険を高め、動脈硬化惹起性を強める可能性があることが示唆された。

4. キーワード (本研究のキーワードを 1 以上 8 以内で記載)

①ショ糖	②果糖	③ブドウ糖	④トリグリセライド
⑤食後脂質異常症	⑥	⑦	⑧

5. 研究成果及び今後の展望 (公開した研究成果、今後の研究成果公開予定・方法等について記載すること。既に公開したものについては次の通り記載すること。著書は、著者名、書名、頁数、発行年月日、出版社名を記載。論文は、著書名、題名、掲載誌名、発行年、巻・号・頁を記載。学会発表は発表者名、発表標題、学会名、発表年月日を記載。著者名、発表者名が多い場合には主な者を記載し、他〇名等で省略可。発表数が多い場合には代表的なもののみ数件を記載。)

今年度の研究成果は 2013 年 7 月 18、19 日に行われる第 45 回日本動脈硬化学会総会・学術集会にて「食後のリポタンパク代謝に対するショ糖摂取の影響」として発表する予定である。

また、本研究では、糖質の単独摂取による血中の糖・脂質代謝の変動を観察した。しかし、日常的に摂取する食事は、通常、糖質のみではなく脂質を同時に摂取していることが多い。従って、次年度はショ糖と脂質を同時に摂取することによる糖・脂質代謝の変動を検討し、本年度の結果と総合し、論文としてまとめて学術英文雑誌に投稿する予定である。