

講演番号：3B1a12

講演日時：3月26日 11:21～ 1号館 B1 会場

食後血糖値の予測を目的とした食品の試験管内糖化速度測定法（GR 法）の開発

Development of an in vitro method to measure the glucose releasing rates of foods and meals (GR method) aimed to predict postprandial glycemic response

○陶山 達矢¹、橋本 和彦¹、村上 隆之¹、西川 佳子²、阿部 準²、中西 由季子³、佐々木 一⁴、木村 修一⁵（¹山崎製パン(株)中央研究所、²一般財団法人日本食品分析センター栄養科学部生化学分析課、³人間総合科学大学人間科学部、⁴神奈川工科大学栄養生命科学科、⁵NPO 法人国際生命科学研究機構（ILSI Japan））

○TATSUYA SUYAMA¹, KAZUHIKO HASHIMOTO¹, TAKAYUKI MURAKAMI¹, KEIKO NISHIKAWA², JUN ABE², YUKIKO NAKANISHI³, HAJIME SASAKI⁴, SHUICHI KIMURA⁵（¹Yamazaki Baking Co.,ltd., ²Japan Food Research Laboratories, ³University of human arts and sciences, ⁴Kanagawa institute of technology, ⁵International life sciences institute Japan）

【背景および目的】食後高血糖は糖尿病などの生活習慣病や血管内皮細胞障害の進行を促すと報告されており、健康管理上重要な指標である。食後の血糖値を予測する手法として、ヒト試験による食品の血糖応答性（グリセミックインデックス、GI）測定が知られている（IS026642）。GI 測定はヒトの生理的反応として測定できる反面、個人差などの測定誤差が大きく、採血による被験者へのストレスなど課題も多い。特定非営利活動法人国際生命科学研究機構（ILSI Japan）では新たな手法として、ヒト体内の物理的破碎および生化学的消化プロセスをモデル化し、試験管レベルで食品からの糖化速度を測定する GR（Glucose Releasing Rate）法の開発を進めており、各プロセスについて測定条件の最適化と分析法の妥当性確認を行った。

【方法】ヒトの消化吸收過程を①咀嚼：ミートグラインダーで破碎、②胃内消化：ペプシン溶液で反応、③膵液消化：パンクレアチン抽出液で反応、④腸内消化：ラット小腸アセトンパウダー抽出液で反応の 4 工程にモデル化した。糖化速度の測定には③膵液消化において反応初期（反応時間 20 分）と反応終点（反応時間 16 時間）で遊離したグルコース濃度を測定し、その比率を算出し GR 値とした。食品の糖化に重要な③膵液消化について、パンクレアチンの最適 pH 測定および防腐剤の選定より、溶液条件の最適化を行った。また、分析法の妥当性確認として、検体にジャネフ大腸内視鏡専用検査食クリアスルーNC・夕食（チキンクリームシチュー、クラッカー）および、やわらかプリン計 3 品および、その混合品を用い、室内精度（n=4、4 日間）および室間再現精度（n=4、4 日間、3 施設）の確認を行った。

【結果および考察】パンクレアチンの最適 pH は 7.0 であり、③膵液消化の溶液条件は 0.039M リン酸三ナトリウム、0.1M 塩化ナトリウム溶液（pH7.0）とし、防腐剤には 1% ソルビン酸カリウム溶液を使用することに決定した。その条件にて測定を行った結果、GR 値はチキンクリームシチュー 83、クラッカー 61、やわらかプリン 99、3 品を混合した場合は 77 であった。3 品の GR 値を炭水化物量で加重平均すると 77 となり GR 法では食事を構成する食品から食事の GR 値を算出することができた。その他の食品についても測定を実施したところ、GR 値は GI など既知の食品の血糖応答性と相関のある結果が得られた。分析法の妥当性について、3 品を混合した同一検体での GR 値の相対標準偏差を算出した結果、室内精度 2.8%、室間再現精度 6.0% と AOAC Int. ガイドラインの許容範囲内にあった。今後、10 施設程度による室間共同試験を実施し、妥当性の検証を継続する予定である。

glucose releasing rate, postprandial glycemic response, GR method

発表責任者：陶山達矢（tatsuya.suyama@yamazakipan.co.jp）