

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 10 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23593103

研究課題名(和文)唾液分泌促進に有効な機能性食品の検討

研究課題名(英文)Evaluation for functional diet which enhances saliva secretion

研究代表者

有川 量崇(Arikawa, Kazumune)

日本大学・松戸歯学部・講師

研究者番号：50318325

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：マウスの唾液腺細胞を用いた唾液分泌評価系において、カリン抽出液が唾液分泌に関連するムスカリン受容体に対して作用を示すことが示唆された。ヒト試験に関しては、ヒト試験用の試験食品を3種作成した。試験食品：カリン果汁配合飴。対照飴：試験食品からカリン果汁を除いた飴。試験食品：現在市販のカリン配合飴。被験者20名に対し二重盲検交差比較試験を実施した。試験実施時に試験食品(飴1粒、約5.4g)を噛み砕いたりせずに舐めて摂取した。1日に1種類の試験食品とし、3種類を比較するため3回来院させた。摂取前後で評価した結果は試験食品において唾液分泌量、アミラーゼ、sIgAに有意に高い値を示した。

研究成果の概要(英文)：According to the evaluation study for salivary secretion using mouse salivary gland, Kalin-extract was interacts with Muscarinic receptor, which related salivary secretion. In human study, two separate food samples were prepared. Candy drop blended with Kalin juice (Sample 1). Kalin blended candy drop with commercial products (Sample 2). Non-Kalin mixed candy drop as Control. Twenty volunteer with double-blind crossover test were executed. Each food sample was lick without chewing and ingested. Significant induction of saliva secretion, amylase and secretory IgA Abs were detected with Sample 1.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・社会系歯学

キーワード：口腔乾燥症 ドライマウス 唾液 カリン 機能性食品 食材 栄養

1. 研究開始当初の背景

唾液分泌障害により生じる口腔乾燥症は欧米の疫学調査から算出すると日本では3,000万人の潜在患者が想定されている。このような唾液の減少は、歯周病や齲蝕のリスクを上げ、嚥下障害や誤嚥性肺炎の発症等を招くことなど、生活の質(QOL)を著しく低下させ、様々な病態を形成することが知られているが、現在までのところ有効な治療法は確立されず、唾液などの外分泌の機能不全の病因も未だ明らかでない。

研究分担者が担当する鶴見大学歯学部附属病院ドライマウス専門外来では現在までに受診した3,900人の統計学的な解析が行われ、臓器特異的自己免疫疾患であるシェーグレン症候群(SS)に代表される腺組織の器質的な傷害によるものからドライマウスを訴える患者は全てのドライマウス患者の1割にも満たなく、その大半はSS以外の病因により唾液分泌量の低下や質の異常を来し発症することが明らかとなってきた。SS以外の9割のドライマウス患者は、様々な環境要因による酸化ストレスを介した唾液腺の機能不全が要因であることが推測される。

現在口腔乾燥症の治療薬としてムスカリン受容体作動薬などが知られているが、これらの薬剤の対象疾患はSSに限られていることから、9割の非SSドライマウス患者が唾液分泌を亢進するような機能性食品の開発が期待されている。

2. 研究の目的

本研究ではドライマウス患者の唾液分泌を促進させる食材の評価を目的とし、ドライマウス患者とマウスへの食材の摂取による治療効果を解析し統計学的に検討を行った。

3. 研究の方法

喉を潤す効果が期待される食材としてカリンが古来より知られている。カリンは果実に多量のポリフェノール類とビタミンCが含まれ抗酸化作用があることが報告されていることから、今回はカリンを使用し唾液分泌効果を評価することとした。

唾液分泌障害モデルマウスを作成し、各モデルマウスに対し、カリンを加工したものを摂取させ、治療効果モデルでは放射線照射後より4週間自由摂取させ、唾液分泌量の評価をした。

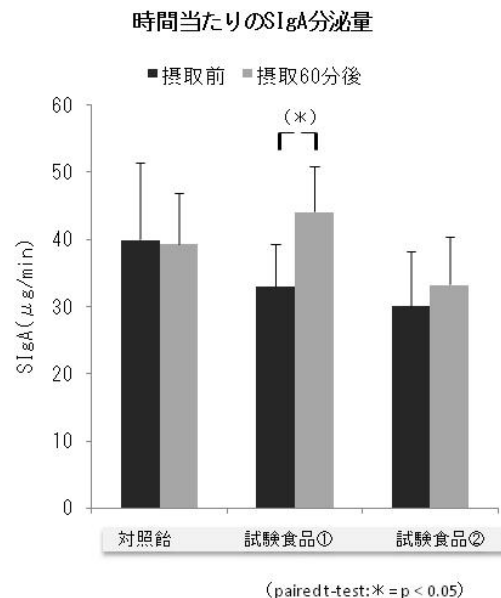
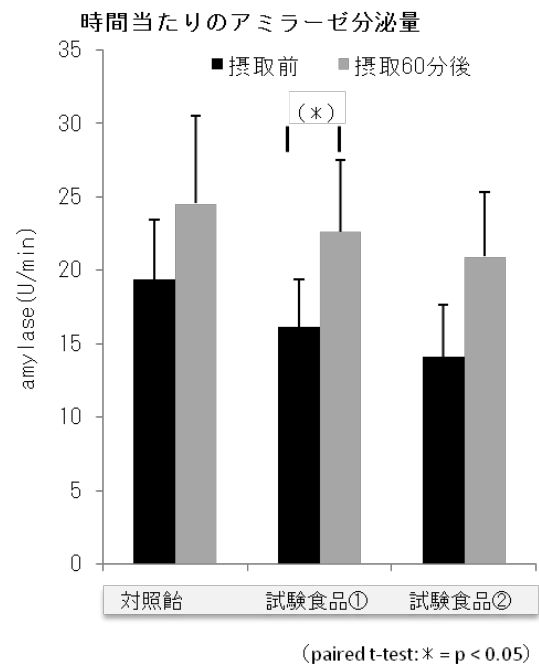
ヒト試験に関しては、試験食品の原材料は、砂糖、水飴、カラメル色素にカリン果汁を配合した飴。対照食品の原材料は、試験食品の配合からカリン果汁を除き、酸味料、カラメル色素で試験食品と味や外観の違いを分らないようにした飴。試験食品の原材料は、砂糖、水飴、ハーブエキス、カリン果汁、香料、カラメル色素、乳化剤、調味料(アミノ酸)であり現在市販されている飴の3種とした。

被験者は鶴見大学歯学部附属病院ドライ

マウス外来に来院されていたドライマウス患者からボランティアを募集し、本試験への参加に同意された方を選定した。被験者20名に対し二重盲検交差比較試験を実施した。試験実施時に試験食品(飴1粒、約5.4g)を噛み砕いたりせずに舐めて摂取した。1日に1種類の試験食品とし、3種類を比較するため3回来院させた。その摂取前後の安静時唾液量、唾液中のアミラーゼ量、sIgA量の変化、そして問診票(口腔内状況、気分に関する項目)を使用して評価した。

4. 研究成果

動物試験に関して、マウスの唾液腺細胞を用いた唾液分泌評価系において、カリン抽出液が唾液分泌に関連するムスカリン受容体に対して作用を示すことが示唆された。



ヒト試験に関しては、摂取前後で評価した結果は、試験食品において時間当たりのSIgA分泌量が有意に増加した。摂取前後のSIgA量の変化に群間差は見られなかった。また、試験食品摂取により、時間当たりのアミラーゼ分泌量が有意に増加した。摂取前後のアミラーゼ量の変化に群間差は見られなかった。以上のことから、カリンはドライマウス患者の唾液分泌を促進させる食材として有効であることが示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 17件)

Reiri Takeuchi, Kazumune Arikawa, Toshikazu Uchiyama, Etsuko Aida, Michiko Takefuta, Koichi Nakakuki and Tadahiko Utsunomiya, Amlodipine Inhibits the G1/S Cell Cycle Transition Induced by Basic Fibroblast Growth Factor in Human Gingival Fibroblasts, J Oral Tissue Engin, 査読有, 11(2), 2014, 141-147
松根健介, 有川量崇, 小林亨介, 平井則光, 梶山紫, 市村真奈, 深津晶, 那須郁夫, 福本雅彦, 大橋博文, 牧村正治, Neurofibromatosis type1 の染色体微細欠失を持つ患児と歯科的管理, 日大口腔科学, 査読有, 39(2), 2013, 90-94
田口千恵子, 有川量崇, 後藤田宏也, 那須郁夫, 歯科保健条例制定が歯科保健政策に及ぼす影響, 日本歯科医療管理学会雑誌, 査読有, 48(1), 2013, 72-79
内山敏一, 田中宏征, 木本統, 會田悦子, 有川量崇, 田口千恵子, 多田充祐, 飯島守雄, 西谷知子, 菊地信之, 長濱文雄, 河野善治, 福本雅彦, 和田守康, におい識別装置 (FF-2A) を用いた非喫煙者と喫煙者の口臭測定, 日本歯科人間ドック学会誌, 査読有, 8(1), 2013, 24-29
有川量崇, 田口千恵子, 内山敏一, 田中宏征, 竹内麗理, 谷野弦, 小林良喜, Ujjal K. BHAWAL, 柳元伸太郎, 福本雅彦, 河野善治, 飯島守雄, 久保山昇, 那須郁夫, プロタミン分解ペプチドの口腔清掃効果, 日本歯科人間ドック学会誌, 査読有, 8(1), 2013, 16-23
Hiroyuki Okada, Ryo Tamamura, Takeshi Kanno, Hiroshi Nakada, Saori Yasuoka, Kazumune Arikawa, Takao Kato, Takashi Kaneda, John E. Davise, Ultrastructure of Cement Lines, J. Hard Tissue Biology, 査読有, 22(4), 2013, 445-450
Takanari Mizuno, Masayasu Ihashi, Tetsuro Kono, Kazumune Arikawa, Michiko Takefuta, Toshikazu Uchiyama, Koji Umezawa, Takato Nomoto, Yoshiharu Kono, Changes in Salivary pH Due to Gum Chewing,

IJOMS, 査読有, 12(2), 2013, 112-114
Ryoki Kobayashi, Kazumune Arikawa, Kazukuni Ichikawa, Chieko Taguchi, Tadahiko Utsunomiya, Morio Iijima, Toshikazu Uchiyama, Keiko Kamachi, Ikuo Nasu, Masahiko Fukumoto, Yasuhiko Kawai, Tomoko Ochiai, Traditional Japanese Fermented Food Natto Enhances NK Cell Activity in Intestine, IJOMS, 査読有, 12(2), 2013, 90-94
中久木康一, 有川量崇, 寺岡加代, 都道府県歯科医師会における大規模災害時の歯科保健医療体制の整備状況, ヘルスサイエンス・ヘルスケア, 査読有, 12(2), 2012, 136-145
内山敏一, 谷野弦, 木本統, 西谷知子, 横田容子, 有川量崇, 竹内麗理, 柳元伸太郎, 上松文裕, 近藤誠彦, 染井千佳子, 長濱文雄, 福本雅彦, 和田守康, 二酸化チタン含有中濃度過酸化水素オフイスブリーチ材 (TiON® in-Office) の松風ハイライト®ならびにピレーネ®に対する漂白効果, 日本歯科医療管理学会雑誌, 査読有, 47(1), 2012, 102-109
西谷知子, 内山敏一, 有川量崇, 木本統, 長濱文雄, 崎山宗紀, 李昌弘, 西山典宏, 前田隆秀, 和田守康, におい識別装置を用いた口臭検査による歯周病患者のスクリーニング, 日本歯科医療管理学会雑誌, 査読有, 46(4), 2012, 192-196
有川量崇, 高橋康輔, 船越麻理, 岩井聡, 瀧口晋平, 猪俣英理, 竹内麗理, 大越秀一, 久保山昇, 松戸市の一般開業歯科医院における抗菌剤と消炎鎮痛剤の使用状況のアンケート調査, 医学と生物学, 査読有, 156(8), 2012, 515-525
大峰浩隆, 有川量崇, 田口千恵子, 仁平暢子, 竹内麗理, 谷野弦, 内山敏一, 小早川俊幸, 柳元伸太郎, 福本雅彦, 河野善治, 小林清吾, 高齢者における新口腔洗浄液の舌苔除去効果の評価, 日本歯科人間ドック学会誌, 査読有, 7(1), 2012, 23-29
久保山昇, Ujjal K. Bhawal, 有川量崇, 奥村重年, 田村仁志, 山本仁, 安孫子宜光, 皮膚欠損ラットに対する DMX の創傷治癒効果, 医学と生物学, 査読有, 156/11, 2012, 774-783
Noboru Kuboyama, Kei Ogawa, Elif Bahar Tuna, Kazumune Arikawa, Hisayoshi Muramatsu, Norioki Abo and Takahide Maeda, Influence of aging on experimental gastrointestinal motility in extraction of rat molar teeth, Pediatric Dental Journal, 査読有, 22(1), 2012, 5-14
有川量崇, 田口千恵子, 伊藤誠康, 柳元伸太郎, 篁一則, 福本雅彦, 内山敏一,

有川路子, 宮本貴成, 小林清吾, 口腔状態良好な高齢者の QOL は良好である: 千葉市(日本)における 8020 運動達成者の口腔健康診断とアンケート調査結果, 日本歯科医療管理学会雑誌, 査読有, 46(3), 2011, 161-169

Koufuchi Ryo, Atsuko Ito, Rie Takatori, Kazumune Arikawa, Taro Seido, Takashi Yamada, Kenji Fujii, Yorihiro Yamamoto, Ichiro Saito, Effects of coenzyme Q10 on salivary secretion, Clinical Biochemistry, 査読有, 44, 2011, 669-674

〔学会発表〕(計 4 件)

田口千恵子, 小林良喜, 有川量崇, 那須郁夫, プロバイオテイクス乳酸菌 *Lactobacillus crispatus* (KT-11) による歯周組織における抗炎症性効果, 第 56 回日本歯周病学会秋季学術大会, 2013

田口千恵子, 有川量崇, 内山敏一, 深津晶, 市村真奈, 後藤田宏也, 福本雅彦, 那須郁夫, 歯科人間ドック外来受診者の血液生化学検査値と口腔内状況について, 第 62 回日本口腔衛生学会総会, 2013

田中宏征, 内山敏一, 有川量崇, 木本統, 田口千恵子, 會田悦子, 小西里美, 市村真奈, 布施恵, 続橋治, 深津晶, 会田雅啓, 牧村正治, 福本雅彦, におい識別装置 (FF-2A) を用いた健常者における喫煙者と非喫煙者の口臭測定, 第 5 回日本口腔検査学会総会・学術大会, 2013

有川量崇, 小林良喜, 田口千恵子, 中山竜司, 生田明敏, 落合智子, 那須郁夫, 納豆摂取による歯肉粘膜からの抗菌ペプチドの発現, 第 63 回日本口腔衛生学会総会, 2013

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況 (計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:

取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕
なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

有川 量崇 (ARIKAWA, Kazumune)
日本大学・松戸歯学部・講師
研究者番号: 50318325

(2) 研究分担者

齋藤 一郎 (SAITO, Ichiro)
鶴見大学・歯学部・教授
研究者番号: 60147634

(3) 研究分担者

梁 洪淵 (RYO, Koufuchi)
鶴見大学・歯学部・講師
研究者番号: 10298268

(4) 連携研究者

なし