

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 7 日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2016

課題番号：15K15224

研究課題名(和文)塩分制限についての治療的患者教育に有効なシリアスゲームの開発

研究課題名(英文)A development of serious game for therapeutic patient education about salt restriction

研究代表者

北村 温美(Kitamura, Harumi)

大阪大学・医学部附属病院・助教

研究者番号：60570356

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円

研究成果の概要(和文)：当院に入院しNaCl6g/日以下の減塩食指導を受けた111名の血圧変化を調べたところ、全体では入院中に収縮期/拡張期血圧が平均9.7/1.6 mmHg低下し、全体の6割にあたる血圧低下群では服用降圧薬の種類数が有意に減少した( $p=0.02$ )。これを踏まえ、病院の減塩食メニューを参考に、適切な献立の立て方、減塩調理の工夫を学べるような、健康管理アプリの作成を大阪電気通信大学にて進めた。今後、プロトタイプを試用し減塩効果、降圧効果の解析と、内容の充実を図る予定である。

研究成果の概要(英文)：We analyzed the change of blood pressure during hospitalization in 111 inpatients who received NaCl restriction diet guidance at Osaka University Hospital. The mean systolic/diastolic blood pressure was decreased(9.7/1.6 mmHg down)and the kinds of antihypertensive agents were significantly decreased in around 60% patients.According to these data,the digital game team of Osaka Electro-Communication University promoted the development of web application which is useful to learn how to select menu and cook with little sodium.We must improve the contents of software and analyze whether it is effective to decrease salt intake and to lower the blood pressure.

研究分野：腎臓内科

キーワード：健康管理アプリ 塩分制限

### 1. 研究開始当初の背景

高血圧が、心血管疾患とくに冠動脈疾患や脳卒中、腎機能低下のリスク因子であることは確立されたエビデンスであり、WHO では高血圧の有無に関わらず、一日塩分摂取量 5g 未満を推奨している。また、WHO は慢性疾患患者への治療的教育の重要性と指針を 1998 年に発表している。しかし海外に比し本邦は塩分摂取量が多く(平成 24 年国民栄養調査で男性 11.3g/日、女性 9.6g/日)、「減塩している」と回答した人でさえ 11.4g/日と摂取過多であったとも報告されている(高村ら、Int.J.Gen.Med 2014)。「自己管理」が不十分となる理由として、1) 減塩の必要性についての理解が不十分、2) 具体的な減塩方法についての知識不足、3) 自分の塩分摂取量が把握できない、4) 塩分摂取行動は、日本の風土や個々の生活歴・嗜好が大きく関与、定着しており、行動変容を導き難いこと、5) 制限に対する心理的防衛機制が働くこと、が挙げられる。

近年、シリアスゲーム(教育性とエンターテインメント性が共存し、問題解決能力の向上を目的としたゲーム)が注目されており、肥満や糖尿病についての知識習得や行動変容、合併症や死亡率の減少および国民啓蒙に効果的であると報告された。塩分制限については、摂取塩分量の計算ソフトは存在するが、シリアスゲームは存在しない。

### 2. 研究の目的

本研究は、塩分制限の必要性・スキルを楽しみながら学習し、塩分摂取行動の変容を支援することを目的としたシリアスゲームを作成する。二期的にプロトタイプを運用し、効果を判定する。

### 3. 研究の方法

(1) 大阪電気通信大学デジタルゲーム学科にて 2-3 か月に 1 回のディスカッションを行い、ゲームの方向性、心理的サポートの在り方等について多角的に検討した。

(2) 当院に 1 週間以上入院し減塩食(NaCl 6g/日以下)指導を受けた 111 人の入院前後の血圧等を調査した結果、全体では収縮期血圧  $9.67 \pm 18.8 \text{ mmHg}$ 、拡張期血圧  $1.62 \pm 14.0 \text{ mmHg}$  低下した。入院中に血圧が低下した群は、低下しなかった群に比し、入院時収縮期血圧、拡張期血圧が有意に高値であった(各  $128.9 \text{ vs } 118.7, p=0.03$ 、 $75.1 \text{ vs } 62.8, p<0.01$ ) (図 1)。また両群間で服用している降圧薬種類数は入院時は差がなかったが、前者では退院時に有意に降圧薬種類が減った( $p=0.02$ )。この結果を受け、病院の減塩食メニューを参考に、適切な献立の立て方、減塩調理のテクニックを学べるソフトを作成する方針とした。

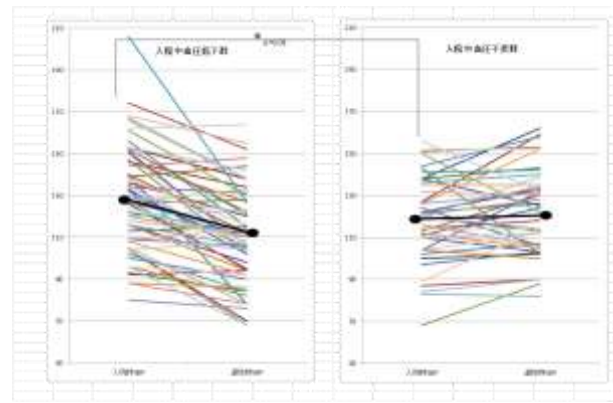


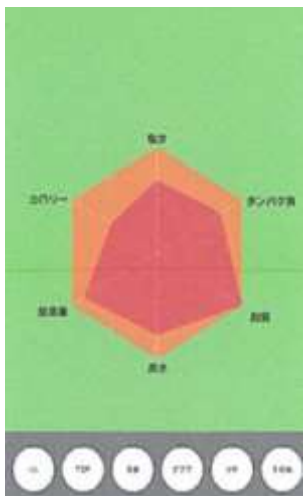
図 1: 血圧低下群(左)は血圧不変群(右)に比し、入院時収縮期血圧が有意に高値であった( $p=0.03$ )

### 4. 研究成果

大阪電気通信大学にて、「ソルティライフ」という都市での食生活管理を想定した健康管理アプリの作成を進めた(図 2)。大阪大学では減塩調理の工夫(減塩食材の使用、副菜の内容や量の注意等)や、減塩指導のコツを栄養士にヒアリングを行った。現段階でアプリは、第 1 部(食生活記録と評価、アドバイス)、第 2 部(ゲーム「My Cooking」: 人数分の献立を考え、食材選択、バランス、全体の塩分量により点数がつくもの)、第 3 部(健康チェックリスト)の 3 部構成で、スマートフォン対応ソフトとなっている。第 1 部は食事内容を入力すると塩分、タンパク、カロリーの摂取量が算出されるもので、減塩の程度により顔表示で良悪の評価が出る。第 2 部は実際に人数分の食事を決められた塩分範囲内で調理できるかという実践応用可能なシミュレーションゲームである。引き続きアプリ内容の充実(食品成分等の詳細なデータ入力、アドバイス展開のプログラミング、減塩により降圧効果や降圧薬減量を実感できるストーリーの構成、ゲーム性の向上など)を進め、プロトタイプを患者に使用してもらい、減塩効果や降圧効果を解析していく必要がある。

(図 2) 「ソルティライフ」画面





アパイクス

アパイクスの特徴

特徴	特徴
特徴	特徴
特徴	特徴

人数

Person

1-10

1-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

大阪大学  
Osaka University



5. 主な発表論文等  
(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

- [雑誌論文] (計 件)
- [学会発表] (計 件)
- [図書] (計 件)
- [産業財産権]

○出願状況 (計 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 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]  
ホームページ等

6. 研究組織  
(1) 研究代表者  
北村 温美 (KITAMURA, Harumi )  
大阪大学医学部附属病院・助教  
研究者番号：60570356

(2) 研究分担者

中島 和江 (NAKAJIMA, Kazue )  
大阪大学医学部附属病院・教授  
研究者番号： 00324781

猪阪 善隆 (ISAKA, Yoshitaka )  
大阪大学医学部医学系研究科・教授  
研究者番号： 00379166

佐藤 礼華 (SATO, Reika )  
大阪電気通信大学・総合情報学部・准教授  
研究者番号： 90368176

(3) 連携研究者  
( )

研究者番号：

(4) 研究協力者  
( )