

# 当院高血圧患者のPHRアプリ利用者に対する アンケート調査の検討

医療法人宏久会泉岡医院  
泉岡 利於  
(大阪府)

**要旨** 高血圧患者の血圧管理において家庭血圧の記録は非常に重要だが、記録が困難な場合も多い。そこで当院ではスマートフォンアプリを用いたパーソナルヘルスレコード (PHR) を利用している。今回利用者 150 名中 4 ヶ月以上 PHR アプリ (Welby マイカルテ) を利用していた 57 名にアンケート調査を行った。入力は励みになるか、自分の行動を振り返るようになったか、医療者のご自身の情報に介入するメリットがあるかの 3 質問に「はい」と答えた患者は有意に多く、患者のエンパワーメントに有用である可能性が考えられた。一方で入力自体が楽しいと感じる患者は少なく、またアプリの使用に困難を感じた患者も有意に多かったことから、この点の改善が今後の課題であろう。

**キーワード** 家庭血圧—PHR アプリ—アンケート調査

## 目 的

生活習慣病 (高血圧・糖尿病・脂質異常症) をより良い状態で管理することは、かかりつけ医にとって重要な役割の一つである。中でも高血圧は脳卒中や虚血性心疾患などの大血管イベント発症に直接つながる重要な疾患である。NIPPON DATA2010<sup>1,2)</sup>によれば、本邦における 2010 年の高血圧有病者数は約 4300 万人 (男性 2300 万人、女性 2000 万人) と試算されており、患者数も一番多い疾患である。従来から高血圧患者の中で医療機関に受診するのは全体の 1/2、その中で診察室血圧が良い患者は 1/2、さらに家庭血圧まで良い

のは 1/2 で、高血圧患者ですべてにおいてコントロールの良いのは全体の 1/8 にすぎないともいわれている。実際上記の NIPPON DATA2010 によれば、治療率は、60 歳代男女で 50% 以上、70 歳代男女で 60% 以上、さらに管理率も男性では約 30%、女性では約 40% にとどまっている。

家庭血圧は診察室血圧値よりも生命予後の優れた予知因子であると報告されており<sup>3-5)</sup>、家庭血圧値と心血管病発症および生命予後に関する臨床成績も集積している<sup>6-10)</sup>。しかし、実臨床において、家庭血圧の記録は患者にとっても医師にとっても難しい面がある。当院では、これまで高血圧患者に家庭血圧を記録する冊子を配布し、来院時に持参するようお願いしていた。しかし、仕事をしている患者では、仕事の合間の来院時は冊子を忘れることが多い。また、旅行や出張などでどうしても血圧測定や記録ができない場合もある。当初 PC 入力による家庭血圧の記録を試みたが、普

Questionnaire survey for patients with hypertension who utilize a mobile phone application

Toshio IZUOKA, M. D.

Izuoka Clinic

受理：2019 年 6 月 14 日 採択：2019 年 11 月 11 日

及しなかった。以上の課題を踏まえ、近年、スマートフォンアプリを用いたパーソナルヘルスレコード (PHR) の利用が注目されている。そこで当院では、スマートフォンから入力できる PHR アプリ (Welby マイカルテ：株式会社 Welby, 東京) を導入し、家庭血圧の把握を開始した。PHR アプリにはいつでも入力でき、データを見られるメリットがある。

今回、PHR アプリを利用して血圧を管理している高血圧患者に対し、PHR アプリ利用状況や使用感、行動変容に関するアンケート調査を行うことで、高血圧患者における PHR アプリ使用状況の実態把握と、PHR アプリ利用を推進する上での課題の探索を目的とした。

## 対象と方法

対象は、当院に通院中の高血圧患者 760 名中、2016 年 7 月～2017 年 12 月に本アプリをダウンロードし、アプリにて血圧管理を行っていた患者 150 名の中から、さらに 4 ヶ月以上アプリを利用していた 57 名を対象とした。アンケート調査期間は、2018 年 5 月～2018 年 7 月末とした。

本研究のエンドポイントは、PHR アプリ利用状況や使用感、行動変容に関する実態であり、アンケート調査の回答により評価した。また、「本アプリでお困りのことはありましたか？」に対し、「あった」と回答した患者の「自由記述」についても理由を抽出・集計し評価した。

PHR アプリはスマートフォンアプリの Welby マイカルテ ((株) Welby, 東京) を用いた。

統計解析は以下の手順で実施した。患者特性が連続変数のものは平均値と標準偏差を用いて要約統計量を算出し、分類変数のものは頻度と全症例に対する割合を集計した。アンケート集計では、無回答を含めた全対象者に対する回答率と、無回答を除く有効回答数に対する回答率を算出した。アンケートの回答分布に偏りがあるかは、各回答への期待度数が一定となる仮定に対する  $\chi^2$  検定を用いて評価した。本研究における有意水準 ( $\alpha$ ) は両側 0.05 とし、すべての統計解析は、SPSS

ver 23.0 (IBM Japan, Ltd, Japan) を用いて行った。

本研究は、ヘルシンキ宣言 (世界医師会 1964 年ヘルシンキ総会採択、その後の修正含む) 及び「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (平成 26 年 12 月文部科学省・厚生労働省告示第 3 号) に従って実施した。また、本研究は日本臨床内科医会倫理審査委員会の承認を得て行われた (2018 年 2 月 15 日管理番号 012-1802-01)。

## 結 果

当院通院中の高血圧患者 760 名 (男性 397 名, 女性 363 名) の平均年齢は  $67.7 \pm 12.8$  歳, 平均診察室血圧  $132.1 \pm 9.0/73.0 \pm 5.6$  mmHg, BMI  $25.5 \pm 8.6$ , eGFR  $77.7 \pm 22.5$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>であった。アンケート回答者 57 名 (男性 42 名, 女性 15 名) の平均年齢は  $50 \pm 7$  歳, 平均診察室血圧  $132.5 \pm 6.5/75.1 \pm 5.3$  mmHg, BMI は  $25.3 \pm 4.1$ , eGFR は  $83.0 \pm 16.3$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>であった (表 1)。

アンケート項目を表 2 に示す。アンケート結果は次のとおりであった：

本アプリを利用したきっかけは 57 名全員が医師の勧めであった。登録後の本アプリ利用に関しては 57 名全員が医療機関に公開していた。入力項目はほとんどが血圧であった。

本アプリを利用して意識・行動に変化があったかは、大きく変化あり 25 名, 少し変化あり 19 名であった。

医療機関に本アプリのような個人情報を開示する不安はあるかに関しては、不安はないとの回答者が、全回答者の割合が均等となる 50% の状態に比べ、統計学的に有意に多かった ( $p < 0.001$ , 図 1a)。また、本アプリの感想は、入力は楽しいが 15 名, どちらでもないが 37 名で、どちらでもないとの回答者が統計学的に有意に多かった ( $p < 0.001$ , 図 1b)。さらに入力は励みになると回答したのは 35 名で、統計学的に有意に多かった ( $p < 0.001$ , 図 1c)。自分の行動を振り返りようになったのは 45 名で、統計学的に有意に多かった ( $p <$

表 1 患者背景

患者数	57名 (男性 42名, 女性 15名)
平均年齢 (歳)	50.3±7.1 (男性 51.9±6.4, 女性 46.2±7.5)
平均 eGFR (ml/min/1.73 m <sup>2</sup> )	83.0±16.3
使用降圧薬	ARB: 48名, Ca拮抗薬: 38名, サイザイド系利尿薬 6例

	診察室血圧	家庭血圧 (PHR)	血圧差 (診察室-家庭)		
			平均値	95% CI	P 値
収縮期血圧 (mmHg)	132.5±6.5	130.4±5.9	2.1	(-0.1, 4.3)	NS
拡張期血圧 (mmHg)	75.1±5.3	85.5±5.8	-10.4	(-12.4, -8.3)	<0.001

データ取得:

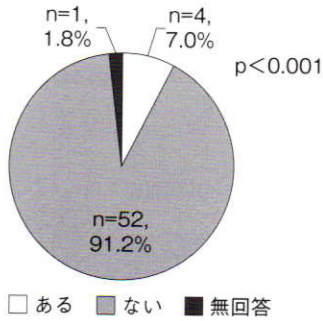
- ・診察室血圧: アンケート調査直近の外来血圧
  - ・家庭血圧: アンケート調査日直近1ヵ月間の PHR 記録血圧の平均
- データ表示: 平均±SD, 95%信頼区間 (95% CI) P-value: a, Paired t-test  
NS: 有意差無し

表 2 アンケート項目

問	質問項目	選択項目
1	本アプリを利用したきっかけは何ですか?	<input type="checkbox"/> 医師の勧め <input type="checkbox"/> 待合室のパンフレットを見て <input type="checkbox"/> 看護師や栄養士の勧め <input type="checkbox"/> 家族・友人の紹介
2	登録後, どのように本アプリを利用していますか?	<input type="checkbox"/> 利用し医療機関に公開 <input type="checkbox"/> 利用しているが医療機関に非公開 <input type="checkbox"/> 利用していたが中断 <input type="checkbox"/> 登録のみで利用していない
3	入力している項目は何ですか?	<input type="checkbox"/> 体重 <input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 血糖値 <input type="checkbox"/> 食事 <input type="checkbox"/> 運動 <input type="checkbox"/> 行動 <input type="checkbox"/> おくすり <input type="checkbox"/> 検体検査 <input type="checkbox"/> 血管年齢
4	アプリを利用して以下に関する意識・行動に変化はありましたか?	<input type="checkbox"/> 大きく変化あり <input type="checkbox"/> 少し変化あり <input type="checkbox"/> 変化なし
5	医療機関に本アプリのような個人情報を開示することに不安はありますか?	<input type="checkbox"/> 不安がある <input type="checkbox"/> 不安はない
6	本アプリの感想はいかがですか?	1) 入力は楽しい: <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> どちらでもない 2) 入力は励みになる: <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> どちらでもない 3) 自分の行動を振り返るようになった: <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> どちらでもない 4) 医療者をご自身の情報に介入するメリットがある: <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> どちらでもない
7	本アプリでお困りのことはありましたか?	<input type="checkbox"/> なかった <input type="checkbox"/> あった

0.001, 図 1d). 医療者をご自身の情報に介入するメリットがあると回答したのは 51 名であり, 統計学的に有意に多かった (p<0.001, 図 1e). また, 本アプリで困ったことはあったかは, あったが 36 名, なかったが 21 名であり, 困ったことが

あるとの回答者が有意に多かった (p=0.047, 図 1f). 困ったことの詳細は, PHR アプリの入力面では, まとめて入力できない, 測定機器との連動が欲しいと回答したのは 21 名中 10 名で, その他 PHR のログイン周りでは, ID, PW の再入力を数



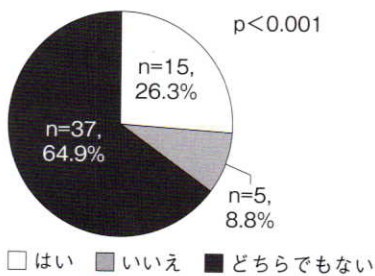
内容	n	%*1	%*2	P-value
回答				<0.001
ある	4	7.0	7.1	
ない	52	91.2	92.9	
無回答	1	1.8		

\*1: 無回答を含めた全対象者に対する回答率

\*2: 無回答を除く、有効回答者数に対する回答率

P-value: 各回答への期待度数が一定となる仮定に対する  $\chi^2$ 検定

図 1a 医療機関に本アプリのような個人情報を開示することに不安はありますか？



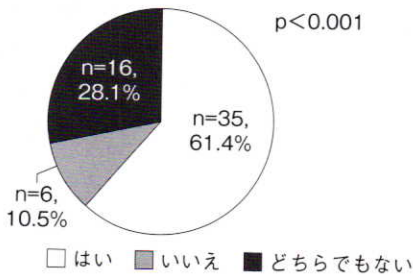
内容	n	%*1	%*2	P-value
回答				<0.001
はい	15	26.3	26.3	
いいえ	5	8.8	8.8	
どちらでもない	37	64.9	64.9	

\*1: 無回答を含めた全対象者に対する回答率

\*2: 無回答を除く、有効回答者数に対する回答率

P-value: 各回答への期待度数が一定となる仮定に対する  $\chi^2$ 検定

図 1b 入力は楽しい



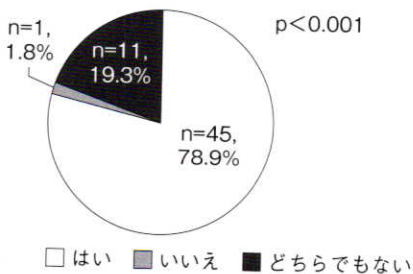
内容	n	%*1	%*2	P-value
回答				<0.001
はい	35	61.4	61.4	
いいえ	6	10.5	10.5	
どちらでもない	16	28.1	28.1	

\*1: 無回答を含めた全対象者に対する回答率

\*2: 無回答を除く、有効回答者数に対する回答率

P-value: 各回答への期待度数が一定となる仮定に対する  $\chi^2$ 検定

図 1c 入力は励みになる



内容	n	%*1	%*2	P-value
回答				<0.001
はい	45	78.9	78.9	
いいえ	1	1.8	1.8	
どちらでもない	11	19.3	19.3	

\*1: 無回答を含めた全対象者に対する回答率

\*2: 無回答を除く、有効回答者数に対する回答率

P-value: 各回答への期待度数が一定となる仮定に対する  $\chi^2$ 検定

図 1d 自分の行動を振り返るようになった

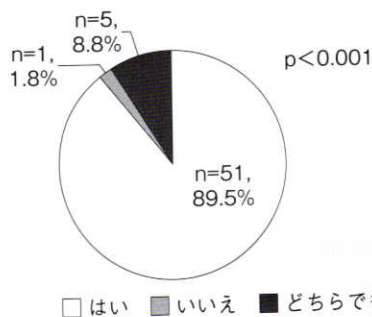


図 1e 医療者をご自身の情報に介入するメリットがある

内容	n	%*1	%*2	P-value
回答				<0.001
はい	51	89.5	89.5	
いいえ	1	1.8	1.8	
どちらでもない	5	8.8	8.8	

\*1: 無回答を含めた全対象者に対する回答率

\*2: 無回答を除く、有効回答者数に対する回答率

P-value: 各回答への期待度数が一定となる仮定に対する  $\chi^2$ 検定

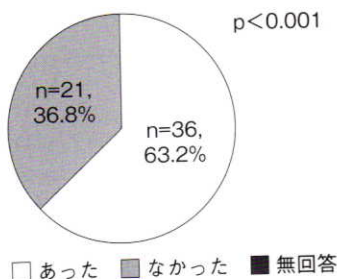


図 1f 本アプリでお困りのことはありましたか?

内容	n	%*1	%*2	P-value
回答				0.047
あった	36	63.2	63.2	
なかった	21	36.8	36.8	
無回答	0	0.0	0.0	

\*1: 無回答を含めた全対象者に対する回答率

\*2: 無回答を除く、有効回答者数に対する回答率

P-value: 各回答への期待度数が一定となる仮定に対する  $\chi^2$ 検定

度求められたと回答したのが21名中5名、スマホサイドでは、通信状態が悪い、フリーズ等が多いと回答したのが21名中5名であった。

## 考 察

当院での高血圧患者全体(760名)の平均年齢は  $67.7 \pm 12.8$  歳で、平均診察室血圧は  $132.1 \pm 9.0/73.0 \pm 5.6$  mmHg であったことから、比較的良好に血圧がコントロールされている状況であると考えられる。しかし、アンケート回答患者の平均年齢は  $50 \pm 7$  歳と全体と比べ10歳以上若かったことから、スマートフォンアプリであることが使用者の年齢層を下げていることは否めない。ただし、現在スマートフォンアプリを使用している世代が今後高齢化することを考えれば、将来性はあると思われる。実際、現在当院におけるアプリ利用高血圧患者は150名で、高血圧患者全体の20%以下であるが、若年患者を中心に増加傾向にある。新規患者はスマートフォン使用者のほとんどがアプリの利用に参加している。診察時にQR

コードからアプリをダウンロードできる冊子を患者に渡し、医療機関コードを入力するだけで活用できる。アンケートでは、アプリで困ったことがあった患者がいたものの、これまで使用方法がわからず脱落した患者は一人もおらず、アプリ導入のハードルは極めて低いと考える。

PHRアプリは行動変容ツールとして患者中心の医療を促進すると考えられている<sup>11)</sup>。糖尿病や高血圧などの生活習慣病は治療が長期にわたるため、患者自身の治療への参加や患者を含めたチーム医療が求められることから、患者のエンパワメントの重要性が問われている<sup>12)</sup>。患者のエンパワメントの基本理念は、American Diabetes Associationが定めた理念で、患者は医療者の指示を守るだけの受動的な存在ではなく、糖尿病は患者のものであり、患者自身がその問題を解決し、治療方針を立てていく権利と能力をもっているとされている<sup>13)</sup>。すなわち、患者と医療提供者の役割分担を明確にした上で、お互いが対等なパートナーとして協働関係を築き、一緒に治療の問題解

決を進めていく。そのための一つのツールとして PHR は患者自身が治療に参加しているという実感が得られるものであると思われる。

残念ながら、PHR の臨床的有効性を検証した研究はこれまでほとんど実施されていないが、現在様々な試みが実施されており、糖尿病治療への適応も試みられている<sup>14)</sup>。今回の研究はおそらく PHR による高血圧患者の行動変容を検討した最初の研究である。アンケート結果から、家庭血圧入力は励みになる、自分の行動を振り返りようになった、医療者が自分の情報に介入するメリットがあるなどで、意識や行動が変容した患者が有意に多かったことから、これが今後の血圧コントロールにつながることを期待される。一方で入力自体が楽しいと感じる患者は少なく、またアプリの使用に困難を感じた患者も有意に多かった。特に PHR アプリの入力面で、まとめて入力できないことや、測定機器との連動性が指摘されており、今後さらなるアプリの使用性の向上が求められる。

遠隔診療は徐々に日常診療でも活用されている。遠隔診療の場合採血ができないあるいは患者の病態把握がしにくいなどの懸念もある中で、高血圧は、高血圧治療ガイドライン<sup>15)</sup>でも家庭血圧の重要性が述べられているように、遠隔診療には最も適していると思われる。

## 本研究の限界

本研究はあくまで患者のアンケート結果に基づく観察研究であり、しかも症例数が 57 例であることから、本研究は高血圧患者にとって PHR アプリはどのようなものか実感を聞き取っただけにとどまっており、本研究結果から、本アプリによる患者のエンパワーメントの実態が示されるものではないため、臨床効果に結びつくかは今後の研究課題である。しかし、これまでアプリによる行動変容を示した研究はなく、本研究がそのきっかけになればと考える。また、本アプリ使用者の平均年齢が 50 歳代であることを考えれば、超高齢社会を迎える我が国の実情を反映するとはいいが

たい。ただし、現在アプリを使用している年齢層が今後高齢化すれば、PHR の利用はますます広がり、さらなるデータの収集が可能になると思われる。

## 結 論

PHR を用いた血圧管理は患者の行動変容をもたらす可能性があり、今後の良好な血圧コントロールが期待される。

著者の COI 開示：本研究に関する利益相反関係はありません。

## Summary

Records of home blood pressure are very important for controlling blood pressure. However, producing a continuous record can be difficult. To resolve this problem, we introduced a personal health record (PHR) system using a smartphone application. In the present study, we asked 57 out of 150 utilizers who had used this PHR for at least 4 months to complete a questionnaire. Significantly more responders answered “yes” to the following 3 questions: “Does inputting your records encourage you to continue taking measurements?”, “Have you encouraged to reflect upon your behavior?” and “Are there any benefits to having medical staff review your personal information?” These results suggest that use of the PHR helped to motivate patients. However, the number of patients who felt that recording their measurements was pleasant was relatively low, and number of patients who had difficulty using the application was significantly high. These points should be improved in the near future.

## 文 献

- 1) 三浦克之(研究代表者). 厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業「2010 年国民健康栄養調査対象者の追跡開始 (NIPPON DATA2010) と NIPPON DATA80/90 の追跡継続に関する研究」平成 24 年度総括・分担研究報告書, 2013
- 2) Miura K, et al : Epidemiology of hypertension in Japan : where are we now?. *Circ J.* 77 : 2226-2231, 2013
- 3) Kubo M, et al : Trends in the incidence, mortality, and survival rate of cardiovascular disease in a Japanese

- community : the Hisayama study. *Stroke*, 34 : 2349-2354, 2003
- 4) Kitamura A, et al : Trends in the incidence of coronary heart disease and stroke and their risk factors in Japan, 1964 to 2003 : the Akita-Osaka study. *J Am Coll Cardiol*, 52 : 71-79, 2008
  - 5) Ueshima H : Explanation for the Japanese paradox : prevention of increase in coronary heart disease and reduction in stroke. *J Atheroscler Thromb*, 14 : 278-286, 2007
  - 6) Kimura Y, et al : Demographic study of first-ever stroke and acute myocardial infarction in Okinawa, Japan. *Intern Med*, 37 : 736-745, 1998
  - 7) Imano H, et al : Trends for blood pressure and its contribution to stroke incidence in the middle-aged Japanese population : the Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS). *Stroke*, 40 : 1571-1577, 2009
  - 8) Rumana N, et al : Trend of increase in the incidence of acute myocardial infarction in a Japanese population : Takashima AMI Registry, 1990- 2001. *Am J Epidemiol*, 167 : 1358-1364, 2008
  - 9) Turin TC, et al : Lifetime risk of acute myocardial infarction in Japan. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 3 : 701-703, 2010
  - 10) Turin TC, et al : Lifetime risk of stroke in Japan. *Stroke*, 41 : 1552-1554, 2010
  - 11) Burrington-Brown J, et al : Defining the personal health record. AHIMA releases definition, attributes of consumer health record. *Journal of American Health Information Management Association*, 76 : 24-25, 2005
  - 12) Johnson MO, et al : Advances in the conceptualization and measurement of Health Care Empowerment : development and validation of the Health Care Empowerment inventory. *PLoS One*, 7 (9) : e45692, 2012
  - 13) Anderson RM, et al : The art of empowerment : stories and strategies for diabetes educators, American Diabetes Association, Alexandria, VA, 2000 石井均 (監訳) : 糖尿病エンパワーメント, 医歯薬出版, 東京, 2001
  - 14) 比木 武 : 糖尿病ケアにおけるモバイル PHR—現在の活用状況と将来の可能性を見据えて—. *医学と薬学*, 75(4) : 385-392, 2018
  - 15) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 : 高血圧治療ガイドライン 2014 年, 日本高血圧学会, 東京, 2014