

## 原著論文

## 血圧のグラフ化が患者の血圧コントロールと治療意欲へもたらす影響についての検討

村田 和弘 長岡智恵子 國光加代子  
長岡 恵子

外来の限られた時間の中で、血圧手帳から血圧のコントロール状態を適切に判断可能かは明らかでない。家庭血圧測定を行っている患者101名をグラフ作成群(G群51名)と非グラフ作成群(NG群50名)に無作為に分け、血圧コントロールや患者の治療意欲に影響を与えるか検討した。外来血圧、外来脈拍数、家庭脈拍数はいずれも群内、群間で差を認めなかった。家庭血圧は、両群とも4ヶ月後に有意に低下したが、2群間では差を認めなかった。血圧の測定回数は、G群で増加傾向にあったのに対し、NG群で有意に減少した。

(キーワード：血圧手帳，グラフ化，治療コンプライアンス)

## はじめに

現在の高血圧治療においては、外来血圧よりも家庭血圧を重視する傾向にあり<sup>1)2)</sup>、実際に高血圧患者の多くは自宅で血圧測定を行い、血圧手帳を外来へ持参し、担当医師はその血圧手帳をみて、治療方針を決定する。当診療所でも高血圧症患者の約2/3は家庭血圧測定を継続しており、血圧手帳を外来へ持参している。しかし、限られた外来診療時間の中で、血圧手帳から血圧のコントロール状態を把握し、治療方針を決定することは難しく、果たして、血圧手帳が本当に有効に利用されているのか、著者自身の不安材料でもあった。最近では、家庭血圧測定器に測定結果を記憶する機種も登場し、患者は血圧測定器を直接外来に持参することで、平均や血圧変動が瞬時に判断されることも可能となってきたが、価格的にはまだまだ高価で、現在すでに購入している機種を買い換えることは現実的ではない。そこで、われわれは、患者が持参する血圧手帳からグラフを作成して可視化し、血圧の平均値や現在の患者の血圧の状態を説明することで、血圧のコントロールや患者の治療意欲に何らかの影響を与えるかを調査した。

## 対象および方法

2005年3月現在、当診療所に高血圧症で通院している患者は153名で、そのうち家庭血圧測定を定期的に行っているのは、101名であった。血圧には季節的な変動がみられるため<sup>3)4)5)</sup>、この101名を、グラフを作成するグラフ作成群(以下G群、51名)とグラフを作成しない非グラフ作成群(NG群、50名)の2群に分けた。群の振り分けは、101名のカルテを番号順に並べ、奇数番目をG群、偶数番目をNG群とした。家庭血圧は、原則的には、少なくとも起床後と就寝前で1日2回の測定を推奨しているが、離島で生活パターンが個人によって大きく異なるため、無理のない範囲で可能な限り多く測定するように指導した。いずれの時間も、測定前には数分間安静にし、坐位で測定し、特に朝の血圧測定は、起床後1時間以内で、排尿後、内服前に、就寝前も排尿後に測定するよう説明した。血圧測定回数や血圧手帳への記載に関しては特に指示していないが、必ず測定時刻を記載させた。1度に複数回測定した場合でも、できるだけ全て記録するよう説明し、測定回数は、1度に複数回測定しても1回とカウントし、条件を整えるために、平均血圧、平均脈拍数の計算には全

\* 萩市大島診療所

て1回目の測定値を用いた。診療中にグラフを作成することは困難なため、血圧手帳をコピーし、診療後に、データ入力、グラフ作成を行い、次回の外来時(2~4週間後)にグラフを手渡し、平均値や血圧のコントロール状態について説明した。NG群については従来の治療を継続し、血圧手帳のデータ入力のみを行った。外来終了後のデータ入力時に、平均・標準偏差などを計算し、過降圧または降圧不十分と判断した場合には、電話で患者へ連絡し、降圧薬の減量・追加を行った。5~7月までの3ヶ月間にグラフを作成し、両群とも3回以上の診察を行った患者を対象とした。

### 統計

群間の比較については、Mann-WhitneyのU検定を、群内の比較については、Wilcoxonの符号不順位検定を行った。統計量はすべて有意水準5%未満( $p < 0.05$ )で有意差ありとした。統計には、Kyplot3.0J for Windowsを使用した。

### 結果

#### I 対象患者の比較(表1)

最終的に、G群は40名(年齢:  $72.6 \pm 7.2$ 歳, 男性16名・女性24名, 受診回数:  $1.3 \pm 0.6$ 回/月), NG群は44名(年齢:  $73.2 \pm 8.3$ 歳, 男性16名・女性28名, 受診回数:  $1.2 \pm 0.5$ 回/月)であった。その他、開始時のG群, NG群それぞれのBMI, 合併症(高脂血症, 糖尿病, 高血圧症以外の心疾患, 脳血管障害のべ人数), 降圧薬数(内服している錠数), 降圧薬の種類(ARB, ACEI, Ca拮抗薬, 利尿剤,  $\alpha$ 遮断薬,  $\beta$ 遮断薬)の6種類中内服している種類数, 外来血圧, 外来脈拍数, 家庭血圧, 家庭脈拍数について表1に示した。G群, NG群について、4月15日から30日までと8月15日から30日までの16日間の家庭血圧, 家庭脈拍数, 測定回数(上記の16日間に血圧測定を行った総回数)および、4月と8月の外来血圧, 外来脈拍数, 降圧薬数, 降圧薬の種類とその変化量(8月の値と4月の値の差)を比較した(表2)。また、薬剤を変更していないG群21名(Gs群), NG群23名(NGs群)

表1 対象高血圧患者のベースライン時の特徴  
(G群[グラフ作成群]とNG群[非グラフ作成群]の対象比較)

	G群	NG群	統計量
年齢(歳)	$72.6 \pm 7.2$	$73.2 \pm 8.3$	NS
性別	男16名・女24名	男16名・女28名	NS
Body Mass Index(kg/m <sup>2</sup> )	$23.9 \pm 3.6$	$23.4 \pm 3.1$	NS
合併症			
高脂血症	22	17	NS
糖尿病	8	15	NS
高血圧症以外の心疾患	5	7	NS
脳血管障害	4	5	NS
降圧薬数(/日)* <sup>1</sup>	$3.0 \pm 2.2$	$2.5 \pm 1.3$	NS
降圧薬の種類(/日)* <sup>2</sup>	$2.4 \pm 1.3$	$2.1 \pm 0.9$	NS
受診回数(回/月)* <sup>3</sup>	$1.3 \pm 0.6$	$1.2 \pm 0.5$	NS
開始時外来血圧(mm Hg)	$138.1 \pm 16.1/70.2 \pm 12.2$	$137.9 \pm 17.7/72.2 \pm 10.8$	NS
開始時外来脈拍(bpm)	$68.9 \pm 6.9$	$71.7 \pm 9.9$	NS
開始時家庭血圧(mm Hg)	$131.5 \pm 7.2/75.2 \pm 6.7$	$130.5 \pm 10.4/73.0 \pm 8.4$	NS
開始時家庭脈拍(bpm)	$66.7 \pm 6.9$	$66.0 \pm 6.6$	NS

数値の表示は、人数または平均 $\pm$ SDを示す。統計量はすべて有意水準5%未満( $P < 0.05$ )で有意差ありとし、NSは有意差なしを示した。

\*1 降圧薬数は、1日に内服している降圧薬の錠数を示した。

\*2 降圧薬の種類に関しては、ARB, ACEI, Ca拮抗薬,  $\alpha$ 遮断薬,  $\beta$ 遮断薬, 利尿剤の6種類から内服している種類を数で示した。

\*3 受診回数は、1ヶ月間の受診回数を3ヶ月(5~7月)の平均から算出した。

表2 G群(グラフ作成群)とNG群(非グラフ作成群)の開始時と4ヶ月後の比較

		G群	NG群
家庭血圧 (mm Hg)	開始時	131.5±7.2/75.2±6.7	130.5±10.4/73.0±8.4
	4ヶ月後	123.8±7.7***/71.9±7.3***	123.5±11.7***/70.9±7.7**
	変化量	-7.7±7.6/-3.29±5.4	-7.0±9.7/-2.1±5.0
家庭脈拍数 (bpm)	開始時	66.7±6.9	66.1±7.1
	4ヶ月後	66.0±6.6	66.1±6.6
	変化量	-0.5±5.3	0.1±4.7
外来血圧 (mm Hg)	開始時	138.1±16.1/70.2±12.2	139.0±16.5/72.2±10.8
	4ヶ月後	138.9±16.6/70.2±11.3	142.2±16.3/74.2±10.5
	変化量	0.8±18.5/0.1±11.8	3.9±20.1/2.0±9.7
外来脈拍数 (bpm)	開始時	68.9±6.9	71.7±9.9
	4ヶ月後	72.0±7.9	73.3±8.6
	変化量	3.2±10.2	1.6±10.9
測定回数 (回/16日間)	開始時	24.0±9.6	22.5±10.6
	4ヶ月後	24.8±10.6	20.2±10.3**
	変化量	0.8±5.2	-2.3±6.5
降圧薬数 (/日)	開始時	3.0±2.2	2.5±1.3
	4ヶ月後	2.3±1.3***	1.7±0.9****
	変化量	-0.7±1.3	-0.7±0.9
降圧薬種類 (/日)	開始時	2.4±1.3	2.0±0.9
	4ヶ月後	2.0±1.1**	1.7±0.7**
	変化量	-0.4±0.7	-0.3±0.6

数値の表示は、平均±SDを示す。降圧薬数は、1日に内服している錠数を示した。降圧薬の種類に関しては、ARB, ACEI, Ca拮抗薬,  $\alpha$ 遮断薬,  $\beta$ 遮断薬, 利尿剤の6種類から内服している種類数を示した。いずれも、群間の比較については、Mann-WhitneyのU検定を、群内の比較については、Wilcoxonの符号不順位検定を行った。統計量はすべて有意水準5%未満( $p < 0.05$ )で有意差ありとした。\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ は群内の開始時と4ヶ月後の比較, \* $p < 0.05$ は群間の比較を表す。

についても同様に、4月と8月の家庭血圧、家庭脈拍数、外来血圧、外来脈拍数、測定回数とその変化量(8月の値と4月の値の差)を比較した(表3)。

G群とNG群で、年齢・性別・BMI、合併症、降圧薬数、降圧薬の種類、受診回数、開始時家庭血圧、開始時家庭脈拍数、開始時外来血圧、開始時外来脈拍数はすべて有意差を認めなかった。

## II 家庭血圧・家庭脈拍数(表2)

G群の開始時血圧は、収縮期血圧131.5mmHg・拡張期血圧75.2mmHg(以下、収縮期血圧/拡張期血圧)、4ヶ月後血圧は、123.8/71.9mmHg、NG群の開始時血圧は130.5/73.0mmHg、4ヶ月後血圧は123.5/70.9mmHgであっ

た。それぞれの群で、4ヶ月後の収縮期血圧・拡張期血圧とも有意に低下した(G群は収縮期血圧・拡張期血圧とも $p < 0.001$ , NG群は収縮期血圧が $p < 0.001$ ・拡張期血圧が $p < 0.01$ )が、群間においては、有意差を認めなかった。脈拍数については、開始時と4ヶ月後、また、群間においても有意差を認めなかった。変化量は全ての項目で有意差を認めなかった。

## III 測定回数(表2)

G群の開始時測定回数は、24.0回、4ヶ月後測定回数は24.8回、NG群の開始時測定回数は、22.5回、4ヶ月後測定回数は、20.2回であった。G群は変化が認められなかったが、NG群は、4ヶ月後に回数が有意に減少した( $p < 0.05$ )。また、開始時は、群間で有意差を認めなかった

表3 Gs群とNGs群の開始時と4ヶ月後の比較

		Gs群 (N=21)	NGs群 (N=23)
家庭血圧 (mm Hg)	開始時	131.0±7.3/75.5±6.1	132.8±9.5/74.3±7.7
	4ヶ月後	122.7±7.1***/71.5±6.0**	123.5±7.9***/71.2±7.6*
	変化量	-8.3±5.6/-4.0±5.3	-9.3±8.8/-3.1±5.7
家庭脈拍数 (bpm)	開始時	66.0±7.7	65.5±6.1
	4ヶ月後	64.5±7.1	65.9±6.6
	変化量	-1.5±5.1	0.4±3.8
外来血圧 (mm Hg)	開始時	138.9±17.6/70.9±14.3	138.2±15.3/74.5±8.7
	4ヶ月後	135.6±14.4/69.7±9.7	142.9±15.5/76.8±10.4*
	変化量	-3.2±17.8/-1.1±13.4	4.7±19.0/2.4±10.1
外来脈拍数 (bpm)	開始時	69.1±7.0	73.1±9.0
	4ヶ月後	70.7±7.6	74.2±9.2
	変化量	1.6±9.2	1.1±11.7
測定回数 (回/16日間)	開始時	22.0±9.5	22.8±8.5
	4ヶ月後	22.0±10.0	18.6±7.0*
	変化量	0.0±5.5	-4.3±7.1

Gs群はG群(グラフ作成群)の中で、薬剤変更しなかった群、NGs群(非グラフ作成群)の中で、薬剤変更しなかった群を表す。数値の表示は、平均±SDを示す。変化量は4ヶ月後と開始時の差を表す。いずれも、群間の比較については、Mann-WhitneyのU検定を、群内の比較については、Wilcoxonの符号不順位検定を行った。統計量はすべて有意水準5%未満( $p < 0.05$ )で有意差ありとした。\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ は群内の開始時と4ヶ月後の比較、\* $p < 0.05$ は群間の比較を表す。

が、4ヶ月後はNG群が有意に低くなった( $p < 0.05$ )。

#### IV 降圧薬数および降圧薬の種類(表2)

G群の開始時降圧薬数は3.0錠、4ヶ月後降圧薬数は2.3錠、NG群の開始時降圧薬数は2.5錠、4ヶ月後降圧薬数は、1.7錠であった。それぞれの群で、4ヶ月後の降圧薬数が有意に減少した(G群、NG群ともに $p < 0.001$ )。群間では、開始時降圧薬数は差がみられなかったが、4ヶ月後降圧薬数はNG群で有意に低くなった( $p < 0.05$ )。G群の開始時降圧薬は2.4種類、4ヶ月後は、2.0種類、NG群の開始時降圧薬は2.5種類、4ヶ月後は、1.7種類であった。それぞれの群で、4ヶ月後の降圧薬の種類が有意に減少した(G群、NG群ともに $p < 0.01$ )が、群間では開始時、4ヶ月後とも差がみられなかった。

#### V 外来血圧・外来脈拍数(表2)

G群の開始時血圧は、138.1/70.2mm Hg、4ヶ月後血圧は、138.9/70.2mm Hg、NG群の開始時血圧は139.0/72.2mm Hg、4ヶ月後血圧は142.2/74.2mm Hgであった。収縮期血圧・拡張

期血圧・脈拍数とも、開始時・4ヶ月後で、それぞれの群で変化はみられず、群間でも差はみられなかった。また、変化量も有意差を認めなかった。

#### VI 薬剤の変更をしなかったGs群とNGs群の比較(表3)

Gs群の開始時家庭血圧は131.0/75.5mm Hg、4ヶ月後血圧は122.7/71.5mm Hg、NGs群の開始時家庭血圧は132.2/74.8mm Hg、4ヶ月後血圧は125.1/72.3mm Hgで、それぞれの群で、4ヶ月後の収縮期血圧(ともに $p < 0.001$ )、拡張期血圧(Gs群は $p < 0.01$ 、NGs群は $p < 0.05$ )とも有意に低下した。群間においては、有意差を認めなかった。家庭脈拍数は、開始時と4ヶ月後で、群内および群間で差はみられなかった。Gs群の開始時外来血圧は138.9/70.9mm Hg、4ヶ月後血圧は135.6/69.7mm Hg、NGs群の開始時外来血圧は138.2/74.5mm Hg、4ヶ月後血圧は142.9/76.8mm Hgで、4ヶ月後のNGs群の拡張期血圧がGs群に比べ有意に高くなった( $p < 0.05$ )。外来脈拍数は、群内および

び群間で有意差はみられなかった。Gs群の測定回数は開始時・4ヶ月後とも22.0回、NGs群の開始時測定回数は22.8回、4ヶ月後測定回数は18.6回とNGs群で有意に減少した ( $p < 0.05$ )。群間ではいずれも有意差を認めなかった。また、変化量は全て有意差を認めなかった。

## 考 察

高血圧症患者は全国で3300万人にのぼるといわれ、当診療所に通院している患者の半数以上が降圧薬を内服している。高血圧症そのものはほとんど自覚症状がないが、動脈硬化の促進因子であり、血圧が高いほど心血管イベントや脳卒中が多いことは周知の事実である。高血圧の治療については、生活習慣の改善と薬物療法が中心である。生活習慣の改善については、減塩(醤油を控える、みそ汁の味付けを薄くする、漬け物を減らすなど)や運動(30~40分位の持続的な歩行を推奨)、禁煙が代表的である。降圧薬には様々な種類があり、薬剤の特徴、患者の状態や血圧のコントロール状態によって使い分ける必要があることを高血圧治療を開始するに際や薬物を変更する際に患者に説明している。血圧のコントロールについては、外来での随時血圧より、家庭血圧の方が、心血管系イベントの予測に有意義であることはこれまでに多く報告されている<sup>6)7)</sup>。今回の調査で、家庭血圧は、G群でベースライン時(4月)平均131.5/75.2mm Hgから4ヶ月後(8月)平均123.8/71.9mm Hgへ、NG群でも同様に130.5/73.0mm Hgから123.5/70.9mm Hgへ有意な低下がみられ、季節的な変動を反映している可能性があるが、外来血圧はG群でベースライン時(4月)平均138.1/70.2mm Hgから4ヶ月後(8月)平均138.9/70.2mm Hgへ、NG群でも同様に139.0/72.2mm Hgから142.2/74.2mm Hgと全く変化せず、家庭血圧がより正確な血圧を表していると思われた。季節内変動については様々な報告があり<sup>3)4)5)</sup>、対象者によって、その変動の幅は大きく異なるが、冬に比べ、夏に血圧が低くなる点は共通している。高血圧患者の多くが家庭血圧を行うようになってきており、それを継続させるために様々な試みも行われている<sup>8)9)10)</sup>。G群とNG群の血圧・脈拍数は群間で全く差がみられ

ず、実施期間が4月から8月で、血圧が比較的安定するという季節的な問題やグラフの内容、説明内容など、今後検討する課題はあるが、グラフを作成しても血圧のコントロール状態には何ら影響を与えないという結果であった。しかし、今回の調査で特に興味深かったのは、両群とも家庭血圧は有意に低下したにも関わらず、外来血圧は全く変化していないことである。白衣高血圧や季節内変動の影響が大きいと思われるが、やはり、血圧を評価する際には、家庭血圧が重要であった。当診療所は、離島で、主な産業が、漁業と農業であり、特に漁業従事者は生活が不規則なため、家庭血圧測定について、起床時と就寝前の測定を推奨しているが、実際には困難なことも多く、生活スタイルに合わせて、可能な限り、多く測定する様に指導している。その中で、漁業・農業とも忙しい夏場で、G群の測定回数は、増える傾向にあり、NG群の測定回数が有意に低下したことは、グラフ化し、現在の血圧のコントロール状態について説明することで、治療意欲を高め、患者との関係が良くなったのではないかと考えられる。最近では、家庭血圧測定器の中にも、測定値を記憶し、平均値やグラフ化した血圧の変動を瞬時に確認できる機種が発売されており、このような血圧計が更に普及することで、患者の治療意欲が高められ、治療に対するコンプライアンスの向上につながるものと推察される。

血圧をグラフ化することで、血圧のコントロールに影響する因子として、医療側の要因と患者側の要因が考えられる。医療側の要因は、著者がグラフをみて、降圧薬を変更したことである。そこで、薬剤を変更していないGs群、NGs群について、家庭血圧、家庭脈拍数、外来血圧、外来脈拍数、測定回数を比較した。Gs群とNGs群の比較では、家庭血圧、家庭脈拍数への影響は、G群とNG群全体の比較と同様の結果であったが、Gs群では外来血圧が低下し、測定回数はNGs群で有意に減少した。G群では、グラフ化することで、内服コンプライアンスや血圧測定に対する意欲が保たれ、医師患者関係が良くなり、白衣効果による昇圧が抑制され、外来血圧が低下したとも考えられる。また、こうした治療コンプライアンスが継続されること

で、減塩など生活習慣の改善につながっていく可能性もある。

高血圧治療に対する家庭血圧測定の重要性は高まっている。患者が持参する血圧手帳をデータ入力し、グラフとして可視化することで、血圧のコントロールや患者の治療意欲に影響を与えるか検討した。グラフ化し、現在の血圧のコントロール状態について説明することで、外来血圧や家庭血圧に影響はなかったが、G群の測定回数は、増える傾向にあり、NG群の測定回数が有意に低下したことから、多少なりとも治療意識を高めることができたと考えられ、今後は家庭血圧測定を継続している全ての患者にグラフを配布し、少しでも、治療コンプライアンスが上昇するよう努力していきたいと思う。

#### 引用文献

- 1) 菊谷昌浩, 今井潤: 家庭血圧を日常診療にどう活かすか. 内科90: 238-241, 2002
- 2) 別府宏圀: 在宅血圧測定のエビデンス. EBNURSING4: 96-102, 2004
- 3) 村上省吾, 大塚邦明, 北浦泰: 家庭血圧で捕らえる血圧変動 日内, 週間および季節変動の意義. MEDICO35: 464-466, 2004
- 4) Minami J, Kawano Y, Ishimitsu T et al.: Seasonal variations in office, home and 24h ambulatory blood pressure in patients with essential hypertension. J Hypertens 14, 1421-1425, 1996
- 5) Charach G, Rabinovich PD, Weintraub M: Seasonal changes in blood pressure and frequency of related complications in elderly Israeli patients with essential hypertension. Gerontology 50 315-321, 2004
- 6) 松井芳夫, 苅尾七臣, 島田和幸: 高血圧の診断法の進歩 仮面高血圧 その病態と診断法. 医学のあゆみ214: 339-343, 2005
- 7) 今井潤: 診断と治療-最近の進歩 高血圧・肺高血圧症 家庭血圧測定とその臨床的意義. Annual Review 循環器: 257-263, 2005
- 8) 高田篤子, 町田美佳, 田口智恵子ら: 家庭血圧を習慣化する要因. 日本看護学会論文集35回成人看護: 240-242, 2005
- 9) 冷川照子, 本山公子, 原崎礼子ら: 高血圧患者のセルフケア向上への動機づけ 家庭血圧測定指導を通して. 日本看護学会論文集35回成人看護 II: 144-146, 2005
- 10) 青山さとみ: 高血圧治療における患者の療養意識を継続させる取り組み. 外来看護新時代9: 25-33, 2004

## Usefulness of a blood pressure notebook

Kazuhiro Murata Chieko Nagaoka Kayoko Kunimitsu Keiko Nagaoka

### Summary

In bounded time, we questioned whether the status of blood pressure (BP) control can be adequately judged from a BP notebook. We randomly divided 101 patients, who measured home BP, into the graph group (G group, 51patients) and non-graph group (NG group, 50 patients). Then we investigated BP control and patient treatment motivation. Office BP, office heart rate (HR), and home HR did not show any significant differences between the G group and the NG group, or within the G group and the NG group, respectively. Home BP of the G group and the NG group decreased significantly after four months, but there were no significant differences between the G group and the NG group. The G group tended to show increased frequency of BP measurement, whereas the NG group showed a significant decrease.

(Key words : blood pressure notebook, graph, treatment compliance)