様式Ｃ－１９

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成２４年　６月　５日現在

機関番号：13901
研究種目：基盤研究(C)
研究期間：2008～2010
課題番号：20592655
研究課題名（和文）
家族介護意識・介護ストレスに着目した血圧低減プログラムの開発
研究課題名（英文）
Development of the blood pressure reduction program that specialized family caregivers' level of awareness of care and care stress
研究代表者
堀　容子（HORI　YOKO）
名古屋大学・医学部保健学科・教授
研究者番号：90352905

研究成果の概要（和文）：本研究は、家族介護者に対する血圧低減プログラムの開発と高血圧に関連が深いナトリウム(Na)について、毛髪内のNa濃度が栄養評価に利用できるかを明らかにすることが目的である。その結果、家族介護者の最小血圧の上昇は、通所系でなく訪問系介護サービスを利用していることや抑うつ感情のある介護者であるといった要因が考えられた。また、毛髪中のNa濃度はFFQのNa摂取量や24時間尿中のNa排泄量とは関連が認められなかったが、年齢やKとの関連がみられることから長期間の栄養評価の指標として利用できる可能性があると考えられた。

研究成果の概要（英文）：
The objectives of this study were to identify relevant factors for the development of a blood pressure reducing program for family caregivers and to determine whether sodium concentration in hair can be used as a measure of nutritional status. Increased diastolic blood pressure was observed in family caregivers with depressive feelings. As part of the program development activities, we developed a questionnaire to assess family caregivers' level of awareness of caregiving. We also developed a recipe for the DASH (dietary approaches stop hypertension) diet suited for Japanese people. Sodium concentration in hair was found to be correlated with age and potassium level, but not sodium intake estimated from the food-frequency questionnaire or sodium excretion in a 24-h urine sample. The results suggest that sodium concentration in hair can be used as a measure of long-term nutritional status.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
2008年度	500,000	150,000	650,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
2010年度	2,300,000	690,000	2,990,000
総　計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究代表者の専門分野：看護疫学
科研費の分科・細目：看護学･地域老年看護学
キーワード：家族介護者、介護ストレス、家族介護意識、血圧プログラム

１．研究開始当初の背景

家族の介護役割意識が高いと、社会的支援を阻み、やがてはうつ的感情を引き起こしたり、虐待を引き起こす環境を作りだしたりすることが報告されているが、身体的にも自律神経を介して循環器系に影響を与えることが予測される。

家族介護意識に関する研究では、家族介護意識と介護サービス利用頻度は逆相関するという報告がある。また、安梅らは、家族介護意識が、「家族の意見に従うべき」などの要介護者の自己決定を阻害する要因と有意な正の関連を示したことを報告した。以上から、家族介護意識は、社会的支援を阻み、要介護者の自己決定を阻害しやすいことから、家族のみで「介護を抱え込む」状態となりやすく、家族介護意識に着目した支援は、虐待予防にもつながることが示唆された。家族介護意識と精神的健康に関する研究には、家族介護意識が介護継続因子やうつ的感情と正の関連を示すことを報告した唐沢の報告がある。家族介護意識が強い人は、介護負担が高くても、社会的支援を求めることができず、「介護を抱え込む状態」に陥り、その過程で精神的健康を損なうのではないかと考察している。この精神的健康を損なう過程に、身体的健康にも影響を与える要因が潜んでいることが考えられる。しかし、家族介護意識と身体的健康に関する研究に関する研究は、ほとんど報告されていない。介護と血圧との関連では、家族介護者は、高血圧者が多いこと、夜間介護の内容によっては、夜間の血圧低下を抑制するという、早朝高血圧（mornig surge）の可能性を示唆する報告がある。 しかし、血圧上昇因子については、夜間介護以外の要因についての報告はほとんどなく、家族介護者の介護予防のためにも、在宅療養の継続のためにも、血圧上昇因子を明らかにし、対策を立てることは急務といえよう。

海外における研究では、介護者の態度は、民俗学的な視点から、介護サービスの利用やナーシングホームへの入所に対して影響することが欧米で報告されている。しかし、家族介護意識と心身の健康との関連を報告した研究はほとんどない。家族介護者の態度についての介入プログラムの報告もあるが、そのアウトカムは、介護者の態度の変化や介護負担であり、健康状態は使われていない。また、介護ストレスがメタボリックシンドロームを引き起こし、心臓疾患を発症させるという報告もあり、海外では、介護ストレスから身体的健康障害に至るメカニズムに関する研究も多くなされている。しかし、わが国では、このような研究は少ない。

２．研究の目的

本研究は、家族介護者に対する科学的根拠に基づいた血圧低減プログラムの開発を目的としている。具体的には、家族介護意識が血圧に及ぼす影響とその過程を、介護ストレス、介護サービス利用、うつ的感情などの要因との関連から量的・横断的に検討し、これらの結果を基礎データとして血圧低減プログラムを作成する。また、高血圧に関連が深いナトリウムについて、毛髪内のナトリウム濃度が、摂取量の指標や栄養評価に利用できるかを明らかにする。

３．研究の方法

(1) 家族介護者に対する血圧低減プログラムの開発

家族介護者に対する血圧低減プログラムを開発するための対象は、我々が 2005 年 12 月から 2007 年 4 月まで実施した「主介護者の健康支援システム構築に関する研究」に参加した在宅家族介護者 212 名のうち、現在も在宅で要介護 3 以上の療養者の介護を続けている家族介護者 30 名であった。調査期間は、2011 年 5 月から 2012 年 2 月までであった。

調査には、血圧、心拍、心電図といった循環器系機能の指標と既存の介護負担感尺度(Zarit8)、抑うつ性自己評価尺度(CESD)、介護や健康に関する質問票を用いた。本研究において重要な項目である家族介護者の介護役割意識については、「介護はどうしても自分自身がやらないといけないと感じますか」という質問に対し、おおいに思う、多少思う、あまり思わない、ほとんど思わないという選択肢を用いて調査した。

最小血圧および最大血圧との関連には、χ^2検定および t 検定、偏相関分析、重回帰分析を用いた。有意水準は 5%未満とした。

本研究は、名古屋大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した。

(2) 毛髪中ナトリウム濃度によるナトリウム摂取状態評価の可能性

本研究の対象は、糖尿病もしくは腎機能障害があると認識している者を除く 30 歳以上 70 歳以下の男性 7 名、女性 18 名とした。対象募集は、研究者が研究の目的、内容等を説明したうえで知人に依頼する方法をとった。研究の目的、意義、参加の自由、撤回の自由、苦情の窓口等を説明後、書面による同意が得られた者を対象とした。調査期間は、2010 年 12 月から 2011 年 2 月であった。

調査内容は、質問票調査と生体試料の収集である。質問票調査は、対象の性、年齢、生活習慣を問う調査と食物摂取頻度調査を実施した。収集した生体試料は、尿およ

び毛髪であった。尿は、研究協力者自身が24時間尿と随時尿を採取した。24時間尿は1日に約20mlを採取してもらった。随時尿に含まれる量には日内変動が考えられるため、尿の採取は午前(9時から12時までの間で1回)と午後(12時から16時までの間で1回)の2回とし、1回分で約20ml採取してもらった。24時間蓄尿と随時尿の採取は連続しない3日行い、検討の際には3日間の平均値を用いた。毛髪は、男性、女性の研究協力者ともに整髪のために美容院に行った際に美容師に採取してもらい、後日サンプルとして提出してもらった。

本研究は、名古屋大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した。

４．研究成果

(1) 家族介護者に対する血圧低減プログラムの開発

1) 家族介護者の介護役割意識に関する概念

家族介護者の介護役割意識の新たな尺度の開発を、計量心理学の尺度作成の手順に従って行ってきた。医学中央雑誌Web版（Ver.4）により、先行文献の『家族』『介護意識』『規範』『役割』『意思』『使命感』『義務』『責任』『家族介護』『介護意識』『家族介護意識』『世間体』『介護継続』のキーワードを用い、1990年から2010年まで原著論文を検索した。この中から尺度として信頼性、妥当性を検討して13文献を質問項目プール作成に使用した。また、上子の役割理論図式を参考にし、家族介護者の介護役割意識として検討した。

検討の結果、家族介護者の介護役割意識を『介護者の役割期待』・『介護者の役割知覚』・『介護者の役割自認』・『介護者の役割自認の影響因子』・『介護者の役割行動』・『介護者の行動資源』・『介護者の役割葛藤』の7軸からなる「家族介護者の介護に対する役割意識」として図式化した。また、「家族介護者の介護に対する役割意識」を家族が要介護状態になった時、主介護者が介護の役割を知覚・自認し、その後、実際に介護行動の遂行まであるいは、遂行の過程に生じる心の働きと定義づけした。家族介護者は、介護の役割を一方向的に知覚・自認するのではなく、それぞれにあるいは、両者の間において様々な葛藤を抱えつつ、その時点での介護役割意識を形成していると考えられた。家族介護者が持っている介護役割意識の強さの程度を測るには、介護はどうしても自分自身がやらないといけないという意識の強さの程度を把握することが重要だと示唆された。

2) 家族介護者の血圧に関連する要因

① 対象の概要

本研究の対象30名のうち、男性は13名(43.3%)、女性は17名(56.7%)であった。男性の平均年齢と標準偏差は76.1±8.4歳、女性は62.6±9.7歳であった。有職者は2名(6.7%)、無職の者は28名(93.3%)であった。

表1 最小血圧との関連

	相関係数	p値
Zarit総得点	−0.03	0.88
CESD総得点	0.33	0.08

偏相関分析（制御変数：性別、年齢）

表2 最大血圧との関連

	相関係数	p値
Zarit総得点	0.07	0.74
CESD総得点	0.29	0.14

偏相関分析（制御変数：性別、年齢）

② 生活習慣、介護状況と血圧との関連

最小血圧および最大血圧と介護負担感(Zarit8)総得点、抑うつ性自己評価尺度の総得点との相関係数を表1・2に示す。最小血圧が高くなるほど、抑うつ性自己評価尺度の総得点が高くなる傾向にあった（r=0.33,p=0.08)。

また、生活習慣および夜間介護、家族介護意識の有無等の介護状況と血圧との関連を表3に示す。最小血圧と関連がみられた要因は、喫煙、夜間介護の有無、訪問系介護サービスの利用の有無であった。喫煙有の者の平均最小血圧と標準偏差は97.3±21.5mmHg、喫煙無の者の平均最小血圧は77.8±13.8 mmHgであり有意な差がみられた。介護のために夜間起きる者の平均最小血圧は84.7±17.6 mmHg、起きない者は73.2±9.01 mmHgであり、夜間起きる者は有意に高い平均最小血圧を示した。訪問系介護サービスを利用している者の平均最小血圧は83.8±17.1 mmHg、利用していない者は72.6±8.5 mmHgであり、訪問系サービスの利用の有無に有意な差がみられた。

表3　血圧との関連

		n	最小血圧 平均値±標準偏差	最小血圧 p値	最高血圧 平均値±標準偏差	最高血圧 p値
生活習慣						
喫煙	有	3	97.3±21.5	0.03	175.0±21.7	0.02
	無	27	77.8±13.8		141.2±22.7	
飲酒	有	11	82.1±17.8	0.53	147.9±28.2	0.58
	無	19	78.4±14.2		142.7±22.7	
運動習慣	有	12	81.4±15.6	0.63	145.0±19.8	0.94
	無	18	78.6±15.6		144.3±27.8	
ストレス	有	19	77.6±14.2	0.32	144.7±23.7	0.98
	無	11	83.5±17.3		144.5±27.0	
介護状況						
夜間介護	有	17	84.7±17.6	0.04	148.2±26.9	0.37
	無	13	73.2±9.01		139.9±21.2	
家族介護意識	有	6	78.9±14.1	0.43	151.8±36.4	0.57
	無	24	83.0±21.0		142.8±21.3	
訪問系サービスの利用	有	19	83.8±17.1	0.02	148.7±28.0	0.24
	無	11	72.6±8.5		137.6±15.6	
通所系サービスの利用	有	23	79.4±17.5	0.81	145.2±27.6	0.72
	無	7	81.0±4.6		142.7±9.9	

t検定

一方、最大血圧と関連がみられた要因は、喫煙の有無のみであった。喫煙有の者の平均最大血圧と標準偏差は 175.0±21.7mmHg、喫煙無の者の平均最大血圧は 141.2±22.7mmHg であり有意な差がみられた。

③　最小血圧に関連する要因

単変量解析にて最小血圧と関連がみられた要因（CESD 総得点、喫煙の有無、夜間介護の有無、訪問系サービスの有無）と性別、年齢を投入した重回帰分析の結果を表 4 に示す。最小血圧と有意に関連した要因は訪問系サービスの有無であった。また、CESD 総得点が高くなるほど、最小血圧が高くなる傾向がみられた。

表4　最小血圧に関連する要因

	標準化係数	p値
性別	−0.26	0.30
年齢	0.15	0.51
CESD総得点	0.32	0.09
喫煙の有無	0.16	0.46
夜間介護の有無	0.21	0.18
訪問系サービスの有無	0.45	0.01

重回帰分析：強制投入法

3)　日本人のための DASH 食の献立開発―レストランメニューの報告―

①　科学的根拠を有する血圧を低減する献立の概要

1997 年に米国において Dietary Approach to Stop Hypertension （以下、DASH 食とする）が発表、その血圧低下効果が検証されメカニズムまで明らかとなっている。日本高血圧学会の高血圧治療ガイドライン 2009 においても、DASH 食のような野菜果物の積極的摂取とコレステロールや飽和脂肪酸の摂取制限は、重篤な腎障害を伴わない人の場合には、高血圧の食事療法の一つとして有用であることが記されている。DASH 食は、野菜・果物摂取増加、総脂肪・飽和脂肪摂取減少、低脂肪乳製品摂取の増加、魚摂取増加の食事パターンを持ち、カリウム、マグネシウム、食物繊維量、カルシウム摂取量が高いことなどを特徴とする食事である。DASH 食は、現在、米国など諸外国で高血圧治療食として活用されている。

外食産業で提供されるDASH食のコース料理

②　日本人のための DASH 食献立の開発

今回、我々は DASH 食を高血圧予防食として位置づけ、今後の日本における外食産業による高血圧予防のみならず生活習慣病予防食提供の方向性をさぐる一助とするために DASH 食のセット献立の開発を試みた。

③　献立開発までの具体的手順

協力を要請する外食産業（１社）の選定を行い、協力を依頼し、協力を受諾した外食産業から研究同意を取得した。次に、管理栄養士が協力受諾外食産業の全メニューの中から DASH 食に展開できる可能性がある献立の栄養価計算を行った。栄養価計算の結果を参考に、管理栄養士が協力受諾外食産業のメニューを組み合わせて DASH 食に展開できるセット献立（展開前メニュー）を選定した。管理栄養士は協力受諾外食産業の調理師に、展開前メニューが DASH 食の栄養成分基準を満たすよう展開するための食品や調理法の具体例を文書で提示し説明した。調理師は、管理栄養士の意見を参考に、選定されたセット献立の食材・調理法を検討し、使用食材・食材重量・調理法を決定し、DASH 食として展開したセット献立（展開後未確定 DASH 食メニュー）について管理栄養士が栄養価を計算し、DASH 食の栄養成分基準値を満たすまで繰り返し献立を展開し、セット献立（展開後 DASH 食メニュー）を完成させた。

④　美味しさの評価方法

外食で提供できるセット献立とするためには美味しさについての評価が必要であるため、完成した展開後 DASH 食メニューのセット献立を、官能評価により検討した。官能評価には評点法を用い、品質特性を 7 段階評価尺度（+3～－3）の点数により評価した。

⑤　献立の開発結果

DASH 食メニューのセット献立は、前菜（献立名称：フレッシュトマトの旬菜パスタ）・

メインディッシュ（もち豚のポアレ、さつまいも・かぼちゃと共に）・サラダ（アボガドサラダ）・パン（自家製ライ麦パン）・デザート（柔らか杏仁　ジャスミン茶ジュレ）・コーヒーで構成されたメインディッシュを肉とするコース料理となった。

本開発では、セット献立が完成するまでに要した期間と献立改良頻度は、約 2 カ月間、5 回であった。調理師が献立開発のプロセスで困難と感じたのは、基本の献立からたんぱく質および脂質を減少させることと食物繊維を増加させることであり、これらの栄養素を調整するために、管理栄養士からの具体的な食材および重量の提示が必要であった。

⑥　官能検査の結果による美味しさの評価の結果

官能検査は、協力外食産業において一般募集したランチ喫食者 6 人をパネルとして、2008 年 11 月下旬 13 時 30 分に実施した。総合的評価において、外観、使用している食品数、塩味、辛味、量、彩りにおいて塩味が「やや薄い」評価であったが、その他はふつう（0 点）より高い点数であり、おおむね「良い」評価を得た。セット献立の価格については「やや高い」評価であった。

⑦　血圧を低減する献立開発の可能性

DASH 食を高血圧予防食として社会において提供することは、本成果から、外食産業で協力を得ることができ、管理栄養士など医療専門職の示唆があれば可能であることが示唆された。

(2) 毛髪中ナトリウム濃度によるナトリウム摂取状態評価の可能性

1)　対象の概要

男性の平均年齢および標準偏差は 54.3±9.7 歳であった。40 歳未満が 1 名(14.3%)、40 歳以上 50 歳未満が 1 名(14.3%)、50 歳以上 60 歳未満が 2 名(28.6%)、60 歳以上が 3 名(42.9%)であった。女性の平均年齢および標準偏差は 52.1±10.1 歳であった。40 歳未満が 2 名(11.1%)、40 歳以上 50 歳未満が 5 名(27.8%)、50 歳以上 60 歳未満が 6 名(33.3%)、60 歳以上が 5 名(27.8%)であった。

2)　ナトリウム量の分布

毛髪中のナトリウム濃度、24 時間蓄尿中のナトリウム排泄量、食物摂取頻度調査のナトリウム摂取量の分布を表 2 に示す。

表2 ナトリウム量の分布

		平均値±標準偏差	最小値	中央値	最大値
男性(n=7)					
毛髪					
ナトリウム濃度	ppb	56961.4±25165.8	26750.0	55320.0	101500.0
Log ナトリウム		10.9±0.4	10.2	10.9	11.5
24時間蓄尿					
ナトリウム排泄量	g/g Cr	3.4±0.8	2.5	3.2	4.7
食物摂取頻度調査					
ナトリウム摂取量	mg	3337.8±820.9	2364.8	3350.1	4212.8
女性(n=18)					
毛髪					
ナトリウム濃度	ppb	68649.2±109071.9	1749.0	15255.0	328800.0
Log ナトリウム		9.9±1.6	7.5	9.6	12.7
24時間蓄尿					
ナトリウム排泄量	g/g Cr	4.0±1.1	2.0	4.4	5.4
食物摂取頻度調査					
ナトリウム摂取量	mg	3706.4±1614.7	1521.9	3272.4	6832.0

3)　年齢およびカリウムとの関連

男女別に毛髪中のナトリウム濃度と年齢の散布図を図 1 に示す。男性は対象数が少ないものの、50 歳未満の年齢が低い者は毛髪中のナトリウム濃度が低く、50 歳以上の年齢が高い者はナトリウム濃度が高かった。女性の散布図でも、50 歳未満の年齢が低い者は毛髪中のナトリウム濃度がやや低く、50 歳以上の年齢が高い者はナトリウム濃度が高かった。

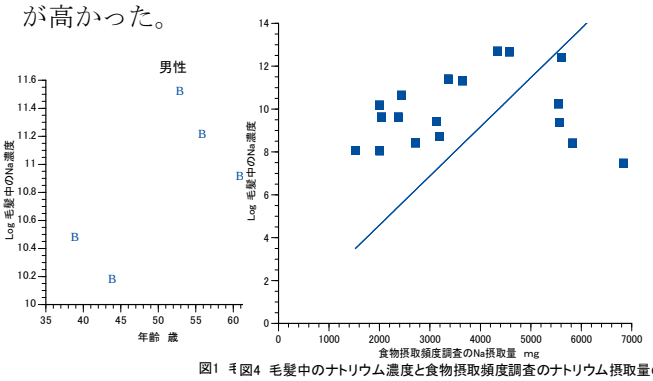

図1 ﾓ図4 毛髪中のナトリウム濃度と食物摂取頻度調査のナトリウム摂取量の関係(女性)

また、男女別に毛髪中のナトリウム濃度とカリウム濃度の散布図を図 2 に示す。対象数が少ない男性においては毛髪中のカリウム濃度が低い者はナトリウム濃度も低く、カリウム濃度が高い者はナトリウム濃度も高めであった。女性においては毛髪中のカリウム濃度が高くなるほど、ナトリウムも高い濃度を示した。

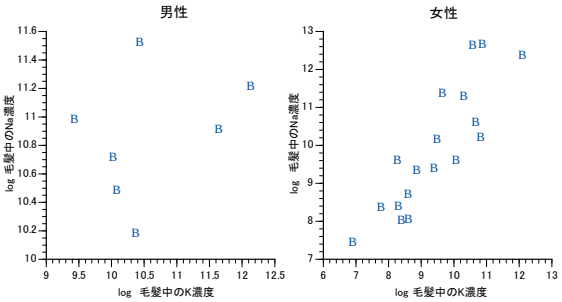

図2 毛髪中のナトリウム濃度とカリウム濃度の関係

4)　24 時間蓄尿および食物摂取頻度調査のナトリウム量との関連

対象数の多い女性における毛髪と 24 時間蓄尿のナトリウム量と毛髪と食物摂取頻度調査のナトリウム量の散布図を図 3-4 に示す。24 時間蓄尿中のナトリウム排泄量が高くなるほど毛髪中のナトリウムも高い濃度を示しているようにみえる。また、毛髪と食物摂取頻度調査のナトリウム量については散布図から傾向はみえなかった。

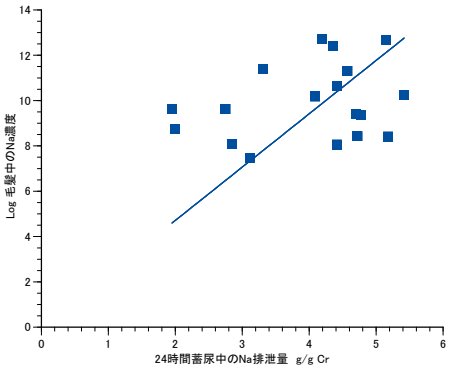

図3 毛髪中のナトリウム濃度と24時間蓄尿中のナトリウム排泄量の関係(女性)

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 10 件）

1）濱本律子、星野純子、堀容子、日本の家族介護者がもつ「介護しなければならない」意識に関する一考察、椙山女学園大学看護学研究、査読無、2011、3 巻、69-77.

2）J Hoshino, Y Hori, H Sakakibara, et.al, Characteristics of hypertension-related factors in female home caregivers in Japan-Comparison with general community non-caregivers , Journal of Clinical Nursing , peer review presence, 2012,1-13.http://wileyonlinelibrary.com/journal/jocn.

3）丸山智美, 堀容子他、日本人のためのDASH 食の献立開発--開発献立に対する医療従事者の評価、金城学院大学論集自然科学編、2011、査読無、7 巻 1 号 17-24.

4）鈴木洋子、堀容子、岡本和士、長澤伸江、榊原久孝他、女性における家族介護者の高血圧自覚の有無による血圧管理状況、日本公衆衛生雑誌、2011、査読有、58 巻 12 号、1016-1025.

〔学会発表〕（計 10 件）

1）池田哲也、堀容子他、他職種の連携による家族介護支援のあり方に関する研究、第 18 回日本未病システム学会、2011 年

2）濱本律子、星野純子、堀容子他、女性における毛髪中のナトリウム濃度に関する検討、第 13 回日本看護医療学会、2011 年

3）星野純子、堀容子他、24 時間尿とスポット尿におけるカテコラミン濃度の比較、第 13 回日本看護医療学会学術集会、2011 年

5）塚本早苗、堀 容子、榊原久孝他、「主介護者の介護に対する役割意識」 概念枠組みの作成-主介護者の介護役割意識尺度の開発にむけて-、第 13 回日本看護医療学会，2011

〔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：

○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〕

ホームページ等

http://book.geocities.jp/horinagoya/index.html

1）2009 年 12 月 20 日中日新聞朝刊、1 面と 27 面、在宅介護者半数が高血圧のデータ掲載

2）中日新聞取材班編：介け合い戦記　介護者会の現実、2010 年、170-173　記事掲載

3）NHK きょうの健康　2010 年 5 月 6 日、10 月 28 日、気をつけて介護する人の高血圧にて家族介護者のデータ紹介された

4）苅尾七臣監修：疑問解消　高血圧　NHK 出版、ｐ19　介護者や育児者の高血圧としてデータ紹介された

６．研究組織

(1)研究代表者

堀　容子（HORI YOKKO）
名古屋大学･大学院医学系研究科･教授
研究者番号：90352905

(2)研究分担者

前川　厚子（MAEKAWA ATSUKO）
名古屋大学･大学院医学系研究科･教授
研究者番号：20314023、
榊原　久孝（SAKAKIBARA　HISATAKA）
名古屋大学･大学院医学系研究科･教授
研究者番号：80153873

(3)連携研究者

岡本　和士（OKAMOTO KAZUSHI）
愛知県立看護大学・看護学部・教授
研究者番号：60148319
長澤　伸江（）
十文字学園女子大学・人間生活学部･教授
研究者番号：50249322
丸山　智美（MARUYAMA SATOMI）
研究者番号：50410600