

令和 2 年 5 月 6 日現在

機関番号：10101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K15855

研究課題名（和文）自立超高齢者における要介護への進行予測に有用な動脈硬化指標の検討

研究課題名（英文）Predictive factors for progression of the need for long-term care in the very old

研究代表者

平田 匠 (Hirata, Takumi)

北海道大学・医学研究院・准教授

研究者番号：00383795

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：要介護認定を受けていない85-89歳の川崎市民を対象としたコホート調査を開始し、平成29年度・平成30年度の2年間で1,026名（男性513名・女性513名・平均年齢86.6歳）のベースライン調査を終了した。またベースライン調査終了者に対し、6ヶ月ごとに電話でADLや入院歴等の追跡調査を行うとともに、川崎市より要介護認定情報、神奈川県後期高齢者広域連合よりレセプト情報の入手を行った。ベースライン調査の結果では全対象者のうち83.9%がフレイルまたはプレフレイルであり、健常者と比較して、IADLや認知機能の低下、アルブミン値の低下ならびにIL-6値・Adiponectin値の上昇を認めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、後期高齢者における動脈硬化や脳・心血管疾患と関連する複数のバイオマーカーが要介護状態への進行を予測するかを検討する目的で、要介護認定を受けていない85-89歳の川崎市民を対象として要介護状態への進行をアウトカムとしたコホート調査を立ち上げ、本研究期間内でベースライン調査を完了した。また、動脈硬化や脳・心血管疾患と関連する複数のバイオマーカー（IL-6・RBP4・Adiponectin）を本研究期間内で測定し、IL-6とAdiponectinが要介護への進行と関連が強いとされるフレイルの有無と関連することが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：We conducted a prospective cohort study to clarify predictive factors for progression of the need for long-term care in the very old. We recruited 1,026 participants aged 85 to 89 years who lived in Kawasaki City, Japan, and we performed baseline survey in FY2017 and FY2018. In the baseline survey, we performed interview including sociodemographic data, well-being, medical history and activity of daily living, and blood test. We also measured physical activity, cognitive function, mental health, physical examination, blood pressure and carotid ultrasonography. At baseline, 83.9% of all participants were frail or pre-frail. Serum albumin levels and serum cholinesterase levels in participants with frailty were lower than those in participants without frailty. In addition, serum interleukin-6 levels and serum adiponectin concentrations in participants with frailty were higher than those in participants without frailty.

研究分野：公衆衛生学

キーワード：後期高齢者 フレイル バイオマーカー コホート研究

1. 研究開始当初の背景

20 世紀後半より世界の長寿国における平均寿命は持続的に延伸しており、これに伴い人口の高齢化が進んでいる。日本は世界有数の長寿国であり、2050 年には女性の平均寿命が 90 歳に到達すると試算されている。しかし、平均寿命の持続的な延伸に伴い、必ずしも健康寿命も持続的に延伸しているわけではない。厚生労働省の統計によると、75 歳以降における要介護認定率は急上昇し、85 歳以上では約半数が要介護または要支援の状態にあることが明らかとなっている。団塊の世代が後期高齢者となる 2025 年を間近に控え、要介護状態を有する高齢者の増加が予想されることから、科学的エビデンスに基づく後期高齢者(75 歳以上)や超高齢者(85 歳以上)の要介護状態への進行を予防する方策を確立することが喫緊の課題となっている。現在、わが国において、要介護状態に至る原因疾患として脳卒中や認知症、骨折が知られている。また高齢者が死亡に至る最大の原因として脳・心血管疾患がある。慶應義塾大学医学部百寿総合研究センターでは 2008 年から 6 年間にわたり、85 歳以上の東京都心部在住者を対象とした超高齢者コホート研究(TOOTH 研究)を実施し、各種疾患による死亡・日常生活活動度・認知機能との関連について検討を重ねてきた。その結果、85 歳以上の超高齢者において、頸動脈プラークスコアが高い群で認知機能の低下が著しいことを報告した(Kawasaki M, et al. Age 2016; 38: 29)。頸動脈プラークスコアは、日常生活活動度の低下のみならず、心血管疾患による死亡の増加とも関連しており、頸動脈硬化の有無が超高齢者における健康長寿の維持に大きく影響する可能性が示唆されている。同様に、NT-proBNP などの心血管疾患に関するバイオマーカーも全死亡や脳・心血管疾患による死亡と関連しており、動脈硬化や脳・心血管疾患に関する生体指標が超高齢者における死亡のハイリスク者を同定する上で有用であることが知られている。しかし、これまでの研究では、アウトカムを死亡と設定している研究が多く、「自立した超高齢者において、動脈硬化・心血管疾患に関する生体指標が要介護状態への進行を予測できるか」について検討された報告はない。そこで、今回、本研究では、自立した(要介護認定を受けていない)超高齢者(85-89 歳)を対象として、要介護状態に至る過程を前向きに追跡するコホート研究を行政機関である川崎市と共同で実施し、動脈硬化や脳・心血管疾患に関する生体指標が要介護状態への進行を予測できるかについて検討する。特に、自立超高齢者の要介護状態への進行を予測する動脈硬化や脳・心血管疾患における生体指標として、本研究ではインスリン抵抗性と関連の強い Retinol binding protein4 (RBP4) ならびにアディポネクチンに着目する。さらに、前述した頸動脈プラークスコアおよび末梢血管循環の指標として注目される爪郭部ビデオ毛細血管顕微鏡検査による末梢血管循環スコアに関しても、要介護状態への進行と関連するか検討する。本研究により、自立した超高齢者の要介護状態への進行予防に対する動脈硬化や脳・心血管疾患への対策の有用性を明らかにできることが期待される。

2. 研究の目的

高齢化に伴い要介護認定率が上昇しており、要介護状態への進行を予防する方策を確立することが社会的な喫緊の課題となっている。要介護状態に至る原因として動脈硬化性疾患の発症が知られており、動脈硬化性疾患への対策が介護予防につながることを期待されるが、超高齢者(85 歳以上)におけるエビデンスはない。本研究では、自立状態にある超高齢者 1,000 例を対象として、動脈硬化や脳・心血管疾患に関する複数の生体指標が要介護状態への進行と関連するか、について検討する。本研究により、自立超高齢者の要介護状態へ進行を予防する具体的な方策を確立するうえで、動脈硬化や脳・心血管疾患に対する予防対策が要介護状態への進行予防にも有効であるかを明らかにすることができる。

3. 研究の方法

(1) 本研究の基盤となるコホート研究の構築・調査の実施

本研究は、川崎市内の特定地域に居住し、日常生活における介護を受けていない(自立または要支援 1 の認定を受けている)85-89 歳の者 1,000 例を対象としたコホート研究(Kawasaki Well-being Project)を構築・実施し、その調査データを用いて行う。Kawasaki-Wellbeing Project の除外基準は、(1) 85 歳未満および 90 歳以上の者、(2) 要支援 2 の認定および要介護認定を受けている者、(3) 調査場所まで自力で移動できない者、(4) 質問票の内容が理解できない者、(5) 調査員との会話が成立しない者、(6) 急性期疾患に罹患している者、であり、除外基準に該当する者は研究対象から除外する。本研究における追跡期間は 6 年とし、主要評価項目は、要介護の新規認定とする。また、副次的評価項目として、ADL (Barthel index)・IADL (老研式活動能力指標) 認知機能低下 (Mini-Mental State Examination (MMSE) 24 点未満) 総死亡と設定する。これらの調査の実施・運営は、JST による研究成果展開事業(世界に誇る地域発研究開発・実証拠点(リサーチコンプレックス)推進プログラム(研究代表機関: 学校法人慶應義塾、川崎市))の資金で行われるが、本科研費から主に RBP4 やアディポネクチンの測定等の検体測定費用を充当した。

本研究では、平成 29 年度、平成 30 年度に基礎（ベースライン）調査を行い、基礎調査実施後 1 年間の追跡調査を実施する。なお、本研究の対象者はその後も追跡期間終了まで継続的に追跡する。基礎調査と追跡調査に関する内容を以下に示す。

基礎（ベースライン）調査（平成 29 年度、平成 30 年度）

本研究では、書面で同意の得られた上記の基準を満たす超高齢者を対象とし、研究協力の得られた地域基幹病院（川崎市立病院）において、上記の JST 資金により、問診（生活歴、病歴、身体活動量等に関する調査票および半定量式食事歴調査（BDHQ））、運動機能（握力、歩行速度、下肢筋力）・認知機能（MMSE）・睡眠調査（PSQI）、日常生活活動度（Barthel Index および IADL）、要介護度、身体計測、血圧測定、心電図検査、バイオインピーダンス法による体組成分析、爪郭部ビデオ毛細血管顕微鏡検査を行う。これに加えて、動脈硬化や脳・心血管疾患に関する生体指標である頸動脈プラークスコアの測定（頸動脈エコー検査）ならびに血清 RBP4 や血中アディポネクチンを含む血液・尿検査を実施する。

追跡調査（平成 29 年度、平成 30 年度、令和元年度）

基礎調査から 6 か月後に病歴（入院歴を含む）・日常生活活動度（ADL・IADL）・要介護度の電話聞き取り調査、1 年後に病歴（入院歴・服薬歴を含む）・日常生活活動度（ADL・IADL）・認知機能の追跡調査を行うとともに、要介護認定情報・死亡転帰・後期高齢者医療に関する情報（診療報酬明細書情報など）を川崎市ならびに神奈川県後期高齢者医療広域連合より入手し、生体指標との関連を検討する。また、追跡調査を通じて今後の長期的な追跡調査実施体制を構築する。

（2）ベースライン調査時における対象者特性の比較

ベースライン調査終了後、そのデータを活用してベースライン調査時の対象者特性を記述する。本研究の対象者には要介護度が自立の者と要支援 1 の者が含まれているため、要介護度が自立の者と要支援 1 の者とで対象者特性が異なるか比較する。連続変数は平均値と標準偏差（正規分布をしていない場合は中央値と四分位範囲）、カテゴリ変数は対象者数と割合を用いて各群の対象者特性を記述するとともに、各測定項目の 2 群間比較は、Mann-Whitney U 検定（連続変数）もしくはカイニ乗検定（カテゴリ変数）で行う。

同様に、フレイルや認知機能の程度により対象者特性が異なるか比較する。なお、フレイルは Fried の診断基準に基づいて診断し、全対象者をフレイル・プレフレイル・健常の 3 群に分類する。また、認知機能に関しても MMSE による測定を行い、全対象者を正常（28 点以上）・軽度認知機能低下（24-27 点）・認知機能低下（23 点以下）の 3 群に分類する。各測定項目の 3 群における傾向を傾向検定（連続変数：Jonckheere-Terpstra trend test、カテゴリ変数：Cochran-Armitage trend test）にて検討する。

4．研究成果

（1）本研究の基盤となるコホート研究の構築・調査の実施

Kawasaki well-being project の対象者選定は、まず、平成 29 年 3 月時点で川崎市に在住している 85-89 歳の者 24,175 名のうち、川崎市担当者により要介護度の確認を行い、要介護認定を受けていない（自立）もしくは要支援 1 の認定を受けている者 12,906 名を抽出した。そのうち、住所地が判明している者 9,978 名に対し、本コホート研究への参加依頼文書を自宅に郵送した。その結果、1,464 名より参加希望があり、調査場所まで自力で移動できない者、質問票の内容が理解できない者、調査員との会話が成立しない者、急性期疾患に罹患している者の除外基準に該当しないことを参加希望の方全員の自宅へ電話をかけて確認した。最終的に 1,026 名が本研究の参加基準を満たし、平成 29 年度・平成 30 年度の 2 年間をかけて参加者全員のベースライン調査を実施した。

ベースライン調査に関しては、研究協力の得られた地域基幹病院（川崎市立病院：川崎市立川崎病院・川崎市立井田病院・川崎市立多摩病院）において、問診（生活歴、病歴、身体活動量等に関する調査票および半定量式食事歴調査（BDHQ））、運動機能（握力、歩行速度、下肢筋力）・認知機能（MMSE）・睡眠調査（PSQI）、日常生活活動度（Barthel Index および IADL）、要介護度、身体計測、血圧測定、心電図検査、バイオインピーダンス法による体組成分析、爪郭部ビデオ毛細血管顕微鏡検査、頸動脈エコー検査、血液・尿検査を実施した。

追跡調査に関しては、ベースライン調査から 6 か月後に病歴（入院歴を含む）・日常生活活動度（ADL・IADL）・要介護度の電話聞き取り調査、1 年後に病歴（入院歴・服薬歴を含む）・日常生活活動度（ADL・IADL）・認知機能の調査を実施した。以後も年 1~2 回の電話による聞き取り調査を継続している。また、要介護認定情報と死亡転帰を川崎市、後期高齢者医療に関する情報（診療報酬明細書情報など）を神奈川県後期高齢者医療広域連合より取得できるよう川崎市および神奈川県後期高齢者医療広域連合と複数回にわたる会議を行い、最終的にこれらの情報を入手することができた。本報告書作成時には追跡調査のデータセットが完成しておらず、追跡調査のデータを用いた解析はデータセットが完成し次第行っていく予定である。

(2) ベースライン調査時における対象者特性の比較

要介護度が自立の者と要支援1の者における対象者特性の比較(表1)

要介護度別にみたベースライン調査における対象者特性を表1に示す。本解析対象者において要支援1の認定を受けている者は122名(11.9%)であった。要支援1の認定を受けている者と要支援1の認定を受けていない者(=自立している者)で対象者特性を比較した結果、要支援1の認定を受けている者では自立している者と比較し、女性の割合が高く(61.5% vs. 48.5%, $P=0.007$)フレイルを有する者の割合が高く(31.7% vs. 21.1%, $p=0.009$) Barthel indexの総得点が低く(97.3点 vs. 98.7点, $P<0.001$) IADLの総得点が低く(4.7点 vs. 4.8点, $P<0.001$) WHO-5の総得点が低く(17.3点 vs. 18.5点, $P=0.017$) 骨折の既往を有する割合が高い(44.3% vs. 28.0%, $P<0.001$) といった傾向が認められた。また、血液指標では血清IL-6値が要支援1の認定を受けている者では自立している者と比較し、有意に高値を示した(2.71pg/mL vs. 2.39pg/mL, $P=0.040$)。さらに、運動機能に関して、要支援1を受けている者は自立している者と比較し、握力・Timed Up and Go test・開眼片脚立ち・5m歩行の全ての検査において有意な運動機能の低下を認めた(握力: 20.8kg vs. 23.0kg, $P<0.001$; Timed Up and Go test: 12.7秒 vs. 11.4秒, $P<0.001$; 開眼片脚立ち: 7.3秒 vs. 12.0秒, $P<0.001$; 5m歩行: 6.1秒 vs. 5.5秒, $P<0.001$)。

	要介護度				P-value
	自立		要支援1		
対象者数	n	904	n	122	
性別:女性	904	438 (48.5%)	122	75 (61.5%)	0.007
年齢(歳)	904	86.6 (1.4)	122	86.7 (1.4)	0.172
Frailty (CHS基準)					
フレイル	884	187 (21.1%)	120	38 (31.7%)	0.009
プレフレイル	884	546 (61.8%)	120	71 (59.2%)	
健常	884	151 (17.1%)	120	11 (9.1%)	
Barthel index (点)	904	98.7 (3.4)	122	97.3 (4.6)	<0.001
IADL (点)	904	4.8 (0.4)	122	4.7 (0.6)	<0.001
WHO-5 (点)	902	18.5 (5.1)	122	17.3 (5.6)	0.017
MMSE (点)	901	26.1 (2.8)	122	25.7 (3.1)	0.268
骨折既往あり	900	252 (28.0%)	122	54 (44.3%)	<0.001
心疾患既往あり	898	234 (26.1%)	122	32 (26.2%)	0.968
脳卒中既往あり	899	94 (10.5%)	122	12 (9.8%)	0.833
高血圧あり	904	745 (82.4%)	122	102 (83.6%)	0.744
脂質異常症あり	900	456 (50.7%)	122	61 (50.0%)	0.890
糖尿病あり	900	162 (18.0%)	122	24 (19.7%)	0.653
Alb (g/dL)	900	4.17 (0.29)	122	4.15 (0.28)	0.424
ChE (IU/L)	900	296.3 (64.6)	122	292.7 (58.8)	0.710
RBP4 (μg/mL)	899	37.4 (31.1-45.3)	122	37.3 (31.2-43.0)	0.467
Adiponectin (μg/mL)	899	3.93 (2.31-6.36)	122	4.27 (2.48-6.59)	0.419
IL-6 (pg/mL)	898	2.39 (1.68-3.43)	122	2.71 (1.84-4.00)	0.040
TNF-α (pg/mL)	189	1.74 (1.38-2.14)	27	1.58 (1.35-2.44)	0.526
運動機能					
握力 (kg)	891	23.0 (6.1)	121	20.8 (7.0)	<0.001
TUG (秒)	890	11.4 (2.9)	121	12.7 (3.4)	<0.001
開眼片脚立ち (秒)	884	12.0 (5.6-27.1)	119	7.3 (3.3-18.2)	<0.001
5m歩行 (秒)	896	5.5 (1.5)	122	6.1 (1.5)	<0.001

フレイル・プレフレイル・健常者における対象者特性の比較(表2)

フレイルの程度別にみたベースライン調査における対象者特性を表2に示す。本解析対象者においてフレイルと診断された者は225名(22.4%)、プレフレイルと診断された者は617名(61.5%)であった。フレイルと診断された者、プレフレイルと診断された者、健常者の3群で対象者特性を比較した結果、フレイルの程度が上昇するほど、年齢が増加し(86.7歳 vs. 86.6歳 vs. 86.3歳, P for trend=0.004) Barthel indexの総得点が低下し(97.7点 vs. 98.6点 vs. 99.3点, P for trend<0.001) IADLの総得点が低下し(4.7点 vs. 4.8点 vs. 4.9点, P for trend<0.001) WHO-5の総得点が低下し(16.6点 vs. 18.7点 vs. 19.8点, P for trend<0.001) MMSEの総得点が低下する(25.5点 vs. 26.1点 vs. 26.5点, P for trend=0.002) といった傾向が認められた。血液指標では、フレイルの程度が上昇するほど、血清アルブミン値および血清コリンエステラーゼ値が低下を認めた(アルブミン: 4.11 g/dL vs. 4.17 g/dL vs. 4.20 g/dL, P for trend=0.002; コリンエステラーゼ: 286.7 IU/L vs. 294.2 IU/L vs. 316.6 IU/L, P for trend<0.001)。また、フレイルの程度が上昇するほど、血清IL-6値ならびに血清アディポネクチン値の増加を認めた(IL-6: 2.58 pg/mL vs. 2.41 pg/mL vs. 2.26 pg/mL, P for trend=0.008; アディポネクチン: 4.29 μg/mL vs. 4.00 μg/mL vs. 3.64 μg/mL, P for trend=0.009)。さらに、運動機能に関しては、フレイルの程度が上昇するほど、握力・Timed Up and Go test・開眼片脚立ち・5m歩行の全ての検査において有意な運動機能の低下を認めた(握力: 19.8kg vs. 23.1kg

vs. 25.4kg、P for trend<0.001 ; Timed Up and Go test : 13.3 秒 vs. 11.4 秒 vs. 9.4 秒、P for trend<0.001 ; 開眼片脚立ち : 7.4 秒 vs. 12.1 秒 vs. 16.3 秒、P for trend<0.001 ; 5m 歩行 : 6.0 秒 vs. 5.4 秒 vs. 4.5 秒、P for trend<0.001)

	Frailty (CHS基準)						P-value
	健常		プレフレイル		フレイル		
	n		n		n		
対象者数	n	162	n	617	n	225	
性別: 女性	162	85 (52.5%)	617	304 (49.3%)	225	112 (49.8%)	0.650
年齢 (歳)	162	86.3 (1.2)	617	86.6 (1.4)	225	86.7 (1.4)	0.004
Barthel index (点)	162	99.3 (2.3)	617	98.6 (3.4)	225	97.7 (4.4)	<0.001
IADL (点)	162	4.9 (0.3)	617	4.8 (0.5)	225	4.7 (0.6)	<0.001
WHO-5 (点)	162	19.8 (3.8)	617	18.7 (5.0)	225	16.6 (5.8)	<0.001
MMSE (点)	161	26.5 (2.4)	616	26.1 (2.9)	225	25.5 (2.9)	0.002
Alb (g/dL)	162	4.20 (0.30)	615	4.17 (0.28)	225	4.11 (0.29)	0.002
ChE (IU/L)	162	316.6 (67.7)	615	294.2 (62.5)	225	286.7 (63.1)	<0.001
RBP4 (µg/mL)	162	36.8 (30.3-45.1)	614	37.8 (31.7-44.7)	225	36.3 (31.0-45.9)	0.892
Adiponectin (µg/mL)	162	3.64 (2.03-5.41)	614	4.00 (2.35-6.37)	225	4.29 (2.53-7.37)	0.009
IL-6 (pg/mL)	162	2.26 (1.55-2.93)	613	2.41 (1.68-3.59)	225	2.58 (1.83-3.60)	0.008
TNF-α (pg/mL)	35	1.63 (1.36-1.90)	114	1.71 (1.26-2.19)	64	1.76 (1.54-2.36)	0.145
運動機能							
握力 (kg)	162	25.4 (5.8)	617	23.1 (6.3)	225	19.8 (5.2)	<0.001
TUG (秒)	161	9.4 (1.4)	614	11.4 (2.5)	224	13.3 (3.6)	<0.001
開眼片脚立ち (秒)	162	16.3 (8.9-33.9)	612	12.1 (5.5-29.6)	219	7.4 (4.1-15.1)	<0.001
5m歩行 (秒)	162	4.5 (4.2-4.8)	617	5.4 (4.7-6.0)	225	6.0 (5.4-7.2)	<0.001

認知機能低下の程度における対象者特性の比較 (表 3)

認知機能低下の程度別にみたベースライン調査における対象者特性を表 3 に示す。本解析対象者において認知機能低下 (MMSE23 点以下) と診断された者は 171 名 (16.7%)、軽度認知機能低下と診断された者 (MMSE24 点以上 27 点以下) は 501 名 (49.0%) であった。認知機能低下と診断された者、軽度認知機能低下と診断された者、認知機能正常者の 3 群で対象者特性を比較した結果、認知機能低下の程度が大きくなるほど、男性の割合が増加し (53.8% vs. 51.9% vs. 45.6%, P for trend=0.046)、年齢が増加し (86.9 歳 vs. 86.5 歳 vs. 86.5 歳、P for trend=0.002)、IADL の総得点が低下する (4.7 点 vs. 4.8 点 vs. 4.9 点、P for trend<0.001) といった傾向が認められた。血液指標では、認知機能低下の程度が大きくなるほど、血清 IL-6 値の増加を認めた (IL-6 : 2.54 pg/mL vs. 2.52 pg/mL vs. 2.32 pg/mL、P for trend=0.040)。さらに、運動機能に関しては、認知機能低下の程度が上昇するほど、Timed Up and Go test・開眼片脚立ち・5m 歩行の全ての検査において有意な運動機能の低下を認めた (Timed Up and Go test : 13.3 秒 vs. 11.4 秒 vs. 9.4 秒、P for trend<0.001 ; 開眼片脚立ち : 7.4 秒 vs. 12.1 秒 vs. 16.3 秒、P for trend<0.001 ; 5m 歩行 : 6.0 秒 vs. 5.4 秒 vs. 4.5 秒、P for trend<0.001)。

	MMSE						P-value
	28点以上		24-27点		23点以下		
	n		n		n		
対象者数	n	351	n	501	n	171	
性別: 女性	351	191 (54.4%)	501	241 (48.1%)	171	79 (46.2%)	0.046
年齢 (歳)	351	86.5 (1.4)	501	86.5 (1.4)	171	86.9 (1.4)	0.002
IADL (点)	351	4.9 (0.3)	501	4.8 (0.4)	171	4.7 (0.7)	<0.001
IL-6 (pg/mL)	350	2.32 (1.58-3.19)	499	2.52 (1.72-3.73)	168	2.54 (1.74-3.52)	0.040
運動機能							
TUG (秒)	348	11.1 (2.5)	495	11.6 (3.0)	166	12.4 (3.5)	<0.001
開眼片脚立ち (秒)	344	13.9 (5.9-31.4)	493	11.1 (5.4-25.0)	164	7.8 (3.9-20.0)	<0.001
5m歩行 (秒)	349	5.4 (1.3)	498	5.6 (1.5)	169	5.9 (1.7)	<0.001

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 平田 匠, 新井 康通, 阿部 由紀子, 高山 美智代, 山村 憲, 海老原 良典, 広瀬 信義
2. 発表標題 超高齢者における頸動脈プラークスコアと3年後の認知機能低下の関連：T00TH研究
3. 学会等名 第49回日本動脈硬化学会総会・学術集会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----