

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 5 月 11 日現在

機関番号：31201

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21590660

研究課題名（和文） 透析患者の死亡ならびに脳卒中発症に及ぼす心房細動のリスクの定量的評価

研究課題名（英文） Quantitative risk assessment for death and incident stroke attributable to atrial fibrillation in hemodialysis patients

研究代表者

大澤 正樹（OSAWA MASAKI）

岩手医科大学・医学部・講師

研究者番号：60295970

研究成果の概要（和文）：1,510名の透析患者集団の心房細動有病者数は57人であり有病率は3.8%であった。同じ地域に住む一般住民（26,469名、心房細動有病率1.5%）を基準とした心房細動標準化有病比（95%信頼区間）は、男女全体で2.59（1.91-3.26）、男性で1.80（1.29-2.30）、女性で2.15（0.66-3.63）であった。透析患者は一般住民と比較して心房細動を有している人が2倍多いことが判明した。

平均3.9年間（総観察人年3,909）の追跡調査を実施した1,009名の透析患者（心房細動あり35名、なし1,074名）での心房細動あり群 vs. 無し群での非調整総死亡率、心血管疾患死亡率、感染症死亡率、心筋梗塞罹患率、脳卒中罹患率（/1000人年）は、それぞれ、279 vs. 88.7、96.5 vs. 43.2、96.5 vs. 22.9、22.0 vs. 11.3、55.2 vs. 47.3であった。平均5.6年（総観察人年147,513）の追跡調査を実施した26,469名の一般集団では（心房細動あり402名、なし26,067名）、それぞれ、25.9 vs. 6.84、12.2 vs. 1.46、4.70 vs. 0.89、2.37 vs. 0.59、28.7 vs. 4.81であった。

ポアソン回帰分析により登録時の年齢を60歳、男女比を1/1に調整した心房細動による総死亡の相対危険（95%信頼区間）は、一般住民で1.76（1.34-2.31）、透析患者で1.70（1.13-2.65）とほぼ同じ値であった。心血管死亡の相対危険は、一般住民で3.91（2.58-5.91）、透析患者で1.27（0.64-2.50）で、心房細動は一般住民の心血管死亡リスクを4倍高めていたのに対して、透析患者では心血管死亡リスクを上げてはいなかった。感染症死亡リスクは、心房細動により一般住民（1.89（0.99-3.61））、透析患者（2.22（1.09-4.50））ともに約2倍上昇していた。脳卒中罹患リスクは心房細動の存在により一般住民で3.4倍（3.41（2.59-4.51））上昇していたが、透析患者では明らかなリスク上昇は観察されなかった。

透析患者では一般住民に比べ心房細動有病率は2倍高く、心房細動による死亡リスク上昇は一般人と同様1.7倍であった。一般人で観察された心房細動による心血管死亡リスク上昇と脳卒中罹患リスク上昇は、透析患者では観察されなかった。

研究成果の概要（英文）：A total of 1510 adult hemodialysis patients who lived in northern part of Iwate prefecture and 26,469 community-dwelling people who lived in the same area were enrolled. Prevalences of atrial fibrillation (AF) were 3.8% in hemodialysis patients and 1.5% in community dwelling people, respectively. Standardized prevalence ratios (95% confidence intervals) of AF in hemodialysis patients compared to those in community-dwelling people were 2.59 (1.91-3.26) in total subjects, 1.80 (1.29-2.30) in male subjects and 2.15 (0.66-3.63) in female subjects, respectively.

Prospective cohort studies were carried out. There were 3909 person-years (mean 3.9 years) in hemodialysis patients cohort study (n=1,009) and 147,513 person-years (mean 5.6 years) in community-dwelling people cohort study (n=26,469). Crude mortality rates of all-cause, cardiovascular and infectious disease-related and crude incidence rates of acute myocardial infarction (AMI) and stroke (AF vs. non-AF) were 279 vs. 88.7, 96.5 vs. 43.2, 96.5 vs. 22.9, 22.0 vs. 11.3, 55.2 vs. 47.3, respectively, in hemodialysis patients and those were 25.9 vs. 6.84, 12.2 vs. 1.46, 4.70 vs. 0.8, 2.37 vs. 0.59, 28.7 vs. 4.81, respectively, in community-dwelling people.

Sex- and age-adjusted mortality (incidence) rate ratios attributable to AF were estimated by Poisson regression analysis after adjusting for persons aged 60-year old and adjusting for male to female ratio being 1.0. Adjusted mortality rate ratios (95% confidence intervals) of all-cause were 1.76 (1.34-2.31) in community-dwelling people, 1.70 (1.13-2.65) in hemodialysis patients, respectively. Rate ratios of cardiovascular death were 3.91 (2.58-5.91) in community-dwelling people, 1.27 (0.64-2.50) in hemodialysis patients, respectively. Rate ratios of infectious disease-related death were 1.89 (0.99-3.6) in community-dwelling people, 2.22 (1.09-4.50) in hemodialysis patients. Rate ratio of incident stroke was 3.41 (2.59-4.51) in community-dwelling people. Increased risks for incident AMI and incident stroke were not observed in hemodialysis patients.

Hemodialysis patients have a two-fold high prevalence of AF compared to that in general population. Persons with AF had a 1.7-fold high risk for all-cause death compared to that in persons without AF both in hemodialysis patients and general population. Significantly elevated risks for cardiovascular death and incident stroke attributable to AF were observed in general population, whilst they were not observed in hemodialysis patients.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2010年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2011年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学

キーワード：循環器高血圧・社会医学・脳神経疾患・内科・臨床

1. 研究開始当初の背景

日本人透析患者の心房細動有病率は地域ベースの研究では未だに明らかにされていない。また、透析患者で心房細動がどの程度死亡リスクや脳卒中発症リスクを上げているのかは不明である。

2. 研究の目的

本研究では申請者らが従来実施してきた岩手県透析患者悉皆的コホート研究に、新たに各透析施設で保有している透析患者の心電図情報を追加収集することにより、日本人透析患者の心房細動有病率を明らかにするとともに、心房細動が透析患者の死亡や脳卒中発症リスクをどの程度上げるのかを明らかにすることを目的とする。また、申請者らが同一地域で実施している一般住民コホート研究との比較を通して、透析患者の心房細動標準化有病比を求めるとともに、心房細動の予後に及ぼす影響を透析患者と一般住民で定量的に比較検討することも目的とした。

3. 研究の方法

本研究課題では、申請者らが従来実施してきた透析患者悉皆的コホート研究に協力し

た透析施設で保有しているコホート研究参加者の心電図情報を追加収集した。上記25の透析施設長に心電図情報収集について周知し、研究者と研究支援者が透析施設を訪問して、心電図の複写収集またはスキャナによるノートパソコンへの取り込みを行った。平成21年4月から平成23年3月までに収集した心電図は1,510名分(92.6%)であった。平成21-22年にかけて433人分の心電図判読を実施し、平成23年度は残り1,077名分の心電図判読を研究代表者が実施するとともに、ダブルチェックの目的で、連携研究者2名(岡村智教慶応大学教授、丹野高三岩手医科大学講師)に依頼して、1,510名の心電図判読をそれぞれ半数ずつ依頼した。上記作業によって、全ての心電図は最低2名の医師による判読が行なわれたことになる。

申請者らが平成14年から実施している岩手県北部地域の健診を受診した一般住民を対象としたコホート研究(岩手県北地域コホート研究)では、登録調査に心電図検査が含まれ、岩手県予防医学協会の複数の職員による心電図判読がすでに終了している。26,469名が参加したこのコホート研究では、402名が登録時の心電図検査で心房細動と診断さ

れた(発表論文①: Ohsawa M et al. Int J Cardiol 137 (2009) 226-235 に公表済み)。この岩手県北地域コホート研究を一般住民データ(対照データ)として、透析患者データとの比較を通して、一般住民を基準とした透析患者の心房細動標準化有病比

(standardized prevalence ratio) を算出した。

次に、一般住民を心房細動の有無で2群に分け、総死亡、心血管死亡、感染症死亡、心筋梗塞罹患、脳卒中罹患の粗死亡(罹患)率を2群で求めた。男女比を1/1、登録時年齢を60歳に調整した調整死亡率(罹患率)と95%信頼区間を2群それぞれでポワソン回帰分析を用いて算出した。さらに心房細動非有病者を基準として、心房細動有病者の死亡率比(罹患率比)と95%信頼区間を、ポワソン回帰分析で算出した。同様に5年間の追跡調査を終了した1,109名の透析患者を対象として、心房細動の有無で2群(心房細動あり35名、なし1,074名)に分けて粗死亡率・粗罹患率・調整死亡率・調整罹患率・調整死亡率比・調整罹患率比を求め、死亡や循環器疾患罹患に心房細動がどの程度影響しているのかを定量的に評価した。

4. 研究成果

1) 透析患者心房細動情報収集結果

心房細動判読の不一致は13例(全体の0.9%、心房粗細動症例の22.8%)で確認され、再度の心電図判読によって最終的に心房細動(心房粗動1例を含む)と判断されたのは57名(3.8%)であった。その他ペースメーカー調律が14名(0.9%)存在した。心房粗細動判定不一致例の内訳を見ると、洞調律との識別ミス9例(心房粗動1例、心房頻拍1例を含む)、頻発する上室性期外収縮との識別ミス(3例)、発作性上室性頻拍症と心房粗動との識別ミス1例(心房粗動から発作性上室性頻拍に修正)が確認された。

2) 透析患者の心房細動標準化有病比

一般集団では26,469名中402名(1.5%)が心房細動を有していた。一方透析患者は1,510名中57名(3.8%)が心房細動を有していた。透析患者の心房細動標準化有病比(95%信頼区間)は、全体で2.59(1.91-3.26)、男性で1.80(1.29-2.30)、女性で2.15(0.66-3.63)であった(表1-3)。

3) 心房細動の有無で層化した予後解析

透析患者集団での心房細動あり群と無し群での非調整総死亡率、心血管疾患死亡率、感染症死亡率、心筋梗塞罹患率、脳卒中罹患率は、それぞれ、279 vs. 88.7(/1000人年)、96.5 vs. 43.2、96.5 vs. 22.9、22.0 vs. 11.3、55.2 vs. 47.3であった。一般集団では、それぞれ、25.9 vs. 6.84、12.2 vs. 1.46、4.70 vs. 0.89、2.37 vs. 0.59、28.7 vs. 4.81で

表1. 一般住民と透析患者の年齢階級別心房細動有病率と標準化有病比(男女全体)

年齢階級	一般住民		透析患者		期待度数
	全対象者数	心房細動	全対象者数	心房細動	
男女全体					
20-29	266	0	19	0	0.00
30-39	834	1	64	0	0.08
40-44	1143	1	88	0	0.06
45-49	1650	6	106	0	0.39
50-54	2619	10	187	1	0.71
55-59	2918	16	209	6	1.15
60-64	4250	45	218	10	2.31
65-69	5127	89	218	7	3.78
70-74	4424	114	199	12	5.13
75-79	2441	88	128	11	4.61
80+	797	32	94	10	3.77
総数	26469	402	1510	57	21.99
			標準化有病比	2.59	(1.91-3.26)

表2. 一般住民と透析患者の年齢階級別心房細動有病率と標準化有病比(男性)

年齢階級	一般住民		透析患者		期待度数
	全対象者数	心房細動	全対象者数	心房細動	
男性					
20-29	86	0	15	0	0.00
30-39	214	1	45	0	0.21
40-44	348	1	45	0	0.13
45-49	465	5	70	0	0.75
50-54	741	8	113	1	1.22
55-59	779	11	142	4	2.01
60-64	1370	37	159	8	4.29
65-69	1912	65	145	7	4.93
70-74	1801	89	129	11	6.37
75-79	1060	56	77	10	4.07
80+	385	20	63	8	3.27
総数	9161	293	1003	49	27.26
			標準化有病比	1.80	(1.29-2.30)

表3. 一般住民と透析患者の年齢階級別心房細動有病率と標準化有病比(女性)

年齢階級	一般住民		透析患者		期待度数
	全対象者数	心房細動	全対象者数	心房細動	
女性					
20-29	180	0	4	0	0.00
30-39	620	0	19	0	0.00
40-44	795	0	23	0	0.00
45-49	1185	1	36	0	0.03
50-54	1878	2	74	0	0.08
55-59	2139	5	67	2	0.16
60-64	2890	8	59	2	0.16
65-69	3215	24	73	0	0.54
70-74	2623	25	70	1	0.67
75-79	1381	32	51	1	1.18
80+	412	12	31	2	0.90
総数	17308	109	507	8	3.73
			標準化有病比	2.15	(0.66-3.63)

表4. 心房細動群と非心房細動群別に見た粗死亡率と粗罹患率

	AF	AF (-)	AF (+)	全体		
透析患者 (n)		1074	35	1109		
総死亡	384	(88.7)	26	(279)	410	(92.7)
心血管死亡	187	(43.2)	9	(96.5)	196	(44.3)
感染症死亡	99	(22.9)	9	(96.5)	108	(24.4)
急性心筋梗塞	48	(11.3)	2	(22.0)	50	(11.5)
脳卒中	192	(47.3)	5	(55.2)	197	(47.5)
一般住民 (n)		26067	402		26469	
総死亡	995	(6.84)	55	(25.9)	1050	(7.12)
心血管死亡	212	(1.46)	26	(12.2)	238	(1.61)
感染症死亡	130	(0.89)	10	(4.70)	140	(0.95)
急性心筋梗塞	86	(0.59)	5	(2.37)	91	(0.62)
脳卒中	692	(4.81)	57	(28.7)	749	(5.14)

粗死亡率並びに粗罹患率は/1000人年を表記

あった(表4)。

粗死亡率と粗罹患率の検討において、一般集団では心房細動有病者では総死亡率・心血管死亡率・心筋梗塞罹患率・脳卒中罹患率がいずれも非常に高くなっていたのに対して、透析患者集団では、総死亡率・新血管死亡率・心筋梗塞罹患率が心房細動有病者で高かったものの、脳卒中罹患率は両群でほぼ同様であった(表4)。

ポワソン回帰分析を用いた性・年齢調整死亡率（/1000 人年）および心房細動無し群を基準とした心房細動あり群の死亡率比をみると、透析患者集団（心房細動あり vs. 心房細動なし）では、総死亡率（95%信頼区間）で 117（67.8-166）vs. 68.7（60.0-77.4）、総死亡率比（95%信頼区間）で 1.70（1.13-2.56）であり、心房細動あり群で 1.7 倍死亡リスクが高かった。同様に心血管死亡率では 53.0（30.0-76.0）vs. 37.2（30.5-43.9）、心血管死亡率比で 1.27（0.64-2.50）であり、明らかな死亡リスク上昇は観察されなかった。感染症死亡率では 36.5（9.52-63.5）vs. 16.5（12.2-20.7）、感染症死亡率比で 2.22（1.09-4.50）であり、心房細動は透析患者の感染症死亡リスクを 2.2 倍高めていた。急性心筋梗塞罹患率では 9.65（0.00-23.8）vs. 8.91（5.74-12.1）、心筋梗塞罹患率比で 1.08（0.26-4.56）、脳卒中罹患率では、38.9（3.92-73.8）vs. 45.4（38.5-52.3）、脳卒中罹患率比で 0.86（0.35-2.11）の結果が得られた。心房細動は透析患者において心筋梗塞罹患と脳卒中罹患のリスクはあげてはいなかった（表 5）。

一般集団で性・年齢調整死亡率および心房細動無し群を基準とした心房細動あり群の死亡率比をみると、総死亡率で 5.93（4.22-7.65）vs. 3.37（3.01-3.74）、総死亡率比で 1.76（1.34-2.31）であり、心房細動あり群で 1.7 倍死亡リスクが高かった。同様に心血管死亡率では 2.38（1.27-3.49）vs. 0.61（0.46-0.76）、心血管死亡率比で 3.91（2.58-5.91）であり、心房細動は一般住民の心血管死亡リスクを 3.9 倍高めていた。感染症死亡率では 0.29（0.07-0.51）vs. 0.15（0.09-0.22）、感染症死亡率比で 1.89（0.99-3.61）であり、心房細動は一般住民の感染症死亡リスクを 1.9 倍高めていた。心筋梗塞罹患率では 0.62（0.03-1.20）vs. 0.35（0.23-0.46）心筋梗塞罹患率比で 1.78（0.72-4.41）であり、心房細動は一般住民の心筋梗塞罹患リスクを上げているとは言えなかった。脳卒中罹患率では 10.7（7.61-13.8）vs. 3.13（2.78-3.48）、脳卒中罹患率比で 3.41（2.59-4.51）であり、心房細動は一般住民の脳卒中罹患リスクを 3.4 倍高めていた。

表 5. 心房細動群と非心房細動群別にみた性・年齢調整死亡/罹患率と非心房細動群を基準とした死亡または心筋梗塞/脳卒中罹患の相対危険

心房細動グループ 対象者数	透析患者 (n=1109)				一般住民 (n=26469)			
	AF (-) n=1074		AF (+) n=35		AF (-) n=26067		AF (+) n=402	
総死亡	68.7	(60.0 to 77.4)	117	(67.8 to 166)	3.37	(3.01 to 3.74)	5.93	(4.22 to 7.65)
RR (95%CI)	REF		1.70	(1.13-2.56)	REF		1.76	(1.34-2.31)
心血管死亡	37.2	(30.5 to 43.9)	53.0	(30.0 to 76.0)	0.61	(0.46 to 0.76)	2.38	(1.27 to 3.49)
RR (95%CI)	REF		1.27	(0.64-2.50)	REF		3.91	(2.58-5.91)
感染症死亡	16.5	(12.2 to 20.7)	36.5	(9.52 to 63.5)	0.15	(0.09 to 0.22)	0.29	(0.07 to 0.51)
RR (95%CI)	REF		2.22	(1.09 to 4.50)	REF		1.89	(0.99 to 3.61)
急性心筋梗塞罹患	8.91	(5.74 to 12.1)	9.65	(0.00 to 23.8)	0.35	(0.23 to 0.46)	0.62	(0.03 to 1.20)
RR (95%CI)	REF		1.08	(0.26 to 4.56)	REF		3.41	(2.59 to 4.51)
脳卒中罹患	45.4	(38.5 to 52.3)	38.9	(3.92 to 73.8)	3.13	(2.78 to 3.48)	10.7	(7.61 to 13.8)
RR (95%CI)	REF		0.86	(0.35 to 2.11)	REF		3.41	(2.59 to 4.51)

性年齢調整死亡(罹患)率は /1000 人年を表記。Poisson 回帰分析で算出。

性年齢調整は対象者を60歳、男女比1/1に調整した。

4) 研究成果総括

1,510 人の透析患者集団の心房細動有病者数は 57 人であり有病率は 3.8%であった。同じ地域に住む一般住民を基準とした心房細動標準化有病比（95%信頼区間）は、男女全体で 2.59（1.91-3.26）、男性で 1.80（1.29-2.30）、女性で 2.15（0.66-3.63）であった。透析患者は一般住民と比較して心房細動を有している人が 2 倍多いことが判明した。

3.9 年間の追跡調査を実施した 1,009 名の透析患者（心房細動あり 35 名、なし 1,074

名）と 5.6 年間の追跡調査をした 26,469 名の一般集団とを比較した粗死亡率と粗罹患率（/1000 人年）の検討において、一般集団の心房細動有病者では総死亡率・心血管死亡率・心筋梗塞罹患率・脳卒中罹患率がいずれも非常に高くなっていたのに対して、透析患者集団の心房細動有病者では総死亡率・新血管死亡率・心筋梗塞罹患率が高かったものの、脳卒中罹患率は心房細動無し群とほぼ同じであった。

性年齢調整死亡率の検討では、一般住民集

団と透析患者集団ともに心房細動有病者の死亡率は 20 倍高かった。心房細動による総死亡の性年齢調整相対危険は、一般住民で 1.76 (1.34-2.31)、透析患者で 1.70 (1.13-2.65) とほぼ同じ値であった。心血管死亡の相対危険は、一般住民で 3.91 (2.58-5.91)、透析患者で 1.27 (0.64-2.50) で、心房細動は一般住民の心血管死亡リスクを 4 倍高めていたのに対して、透析患者では心血管死亡リスクを上げてはいなかった。感染症死亡リスクは、心房細動により一般住民、透析患者ともに約 2 倍上昇していた。脳卒中罹患リスクは心房細動の存在により一般住民で 3.4 倍上昇していたが、透析患者では明らかなリスク上昇は観察できなかった。

5) 研究成果結論

透析患者では一般地域住民と比べ 2 倍の心房細動患者が存在する。心房細動は透析患者の総死亡リスクを 1.7 倍高めていたが、これは一般住民における心房細動の死亡相対危険 (1.8) とほぼ同じであった。心房細動は一般住民において脳卒中罹患リスクを 3.4 倍上げていたが、透析患者では脳卒中罹患リスクを上げてはいなかった。透析患者では心房細動による心血管死亡リスクは上昇しておらず、心房細動は感染症死亡などの非心血管死亡リスクを上げることで透析患者の総死亡リスクを上げていた。

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] (英文のみ 計 16 件)

- ① Ohsawa M, et al. Cardiovascular risk factors in the Japanese northeastern rural population. *Int J Cardiol*, 2009;37:226-235
- ② Makita S, Nakamura M, Satoh K, Tanaka F, Onoda T, Kawamura K, Ohsawa M, et al. Serum C-reactive protein levels can be used to predict future ischemic stroke and mortality in Japanese men from the general population. *Atherosclerosis* 2009;204:234-8
- ③ Tanno K, Sakata K, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Yaegashi Y, et al. A Associations of ikigai as a positive psychological factor with all-cause mortality and cause-specific mortality among middle-aged and elderly Japanese people: findings from the Japan Collaborative Cohort Study. *J Psychosom Res* 2009;67(1):67-75
- ④ Takahashi T, Nakamura M, Onoda T, Ohsawa M, Tanno K, Itai K, et al. Predictive value of plasma B-type natriuretic peptide for ischemic stroke:

a community-based longitudinal study. *Atherosclerosis*, 2009;207:298-303

- ⑤ Ohsawa M, et al. Standardized prevalence ratios for chronic hepatitis C virus infection among adult Japanese hemodialysis patients. *J Epidemiol*, 2010;20(1):30-9
- ⑥ Itai K, Onoda T, Nohara M, Ohsawa M, Tanno K, Sato T, et al. Serum ionic fluoride concentrations are related to renal function and menopause status but not to age in a Japanese general population. *Clin Chim Acta*, 2010;411: 263-266
- ⑦ Tanno K, Okamura T, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Sakata K, et al. Comparison of low-density lipoprotein cholesterol concentrations measured by a direct homogeneous assay and by the Friedewald formula in a large community population. *Clin Chim Acta*, 2010;411 (21-22): 1774-80
- ⑧ Sakuma M, Nakamura M, Tanaka F, Onoda T, Itai K, Tanno K, Ohsawa M, et al. Plasma B-type natriuretic peptide level and cardiovascular events in chronic kidney disease in a community-based population. *A. Circ J*, 2010; 74(4):792-7
- ⑨ Tanaka F, Makita S, Onoda T, Tanno K, Ohsawa M, Itai K, et al. Iwate-KENCO Study Group. Prehypertension subtype with elevated C-reactive protein: risk of ischemic stroke in a general Japanese population. *Am J Hypertens* 2010; 23(10):1108-13
- ⑩ Nakamura M, Tanaka F, Onoda T, Takahashi T, Sakuma M, Kawamura K, Tanno K, Ohsawa M, et al. Gender-specific risk stratification with plasma B-type natriuretic peptide for future onset of congestive heart failure and mortality in the Japanese general population. *Int J Cardiol*, 2010;143(2): 124-9
- ⑪ Ohsawa M et al. Seropositivity for Anti-HCV Core antigen is Independently Associated With Increased All-Cause, Cardiovascular, and Liver Disease-Related Mortality in Hemodialysis Patients. *T. J Epidemiol*, 2011;21(6):491-9.
- ⑫ Yokokawa H, Yasumura S, Tanno K, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, et al. Serum low-density lipoprotein to high-density lipoprotein ratio as a predictor of future acute myocardial infarction among men in a 2.7-year cohort study of a Japanese northern rural population. *J Atheroscler Thromb*, 2011;18(2):89-98
- ⑬ Fujishima Y, Ohsawa M, Itai K, Kato K, Tanno K, Turin TC, et al. Serum Selenium

Levels in Hemodialysis Patients Are Significantly Lower than Those in Healthy

⑭ Koeda Y, Nakamura M, Tanaka F, Onoda T, Itai K, Tanno K, Ohsawa M, et al. Serum C-reactive protein levels and death and cardiovascular events in mild to moderate chronic kidney disease. *Int Heart J*, 2011;52(3):180-4

⑮ Fujishima Y, Ohsawa M, Itai K, Kato K, Tanno K, Turin TC, et al. Serum selenium levels are inversely associated with death risk among hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2011; 26(10): 3331-8

⑯ Nakamura M, Itai K, Ohsawa M, Tanno K, Sakata K, et al. Sex-specific threshold levels of plasma B-type natriuretic Peptide for prediction of cardiovascular event risk in a Japanese population initially free of cardiovascular disease. *Am J Cardiol*, 2011;108(11):1564-9

〔学会発表〕（海外発表、筆頭演者発表のみ計9件）

① Ohsawa M, et al. Japanese Hemodialysis Patients Have 7 to 20-fold Higher Mortality Risks And 6 to 8-fold Higher Incidence Rates Of Stroke Than Those In Normal Controls. The 49th AHA CVD EPIC Conference March 10-14, 2009 Florida.

② Ohsawa M, et al. Elevated serum levels of copper independently contribute to an increased mortality in adult hemodialysis patients. *WCN* May 22-29 Milan, Italy

③ Ohsawa M, et al. Relative risks for total mortality, incident myocardial infarction and incident stroke among Japanese hemodialysis patients *ESC Congress* 2009 Sep 2th 2009, Barcelona

④ Ohsawa, M, et al. Chronic HCV infection independently increased mortality risks for cardiovascular and liver disease-related death in hemodialysis patients, while past HCV infection did not. 2010 ASN Denver, November 16-21. 2010

⑤ Ohsawa M, et al. Elevated serum arsenic levels are associated with high risks for peripheral artery disease-related death and incident myocardial infarction among Japanese hemodialysis patients. *WCN Vancouver*, April 8-12, 2012

⑥ Ohsawa M, et al. Risk assessment of CKD-EPI equation compared with that based on MDRD study equation in the Japanese general population. 2011 Annual Meeting of

ASN Philadelphia, PA, Nov 10. 2011

⑦ Ohsawa M, et al. The combined classification of CKD-EPI equation and UACR predicts more accurate risks for death, incident AMI and stroke. 51th AHA CVD EPIC 2011. March 22-25. Atlanta, GA,

⑧ Ohsawa M, et al. Risk assessment of CKD-EPI equation compared with that based on MDRD study equation in the Japanese general population. 2011 ASN Philadelphia, Nov 10. 2011

⑨ Ohsawa M, et al. Insufficient sleeping time was associated with a high risk for sudden cardiac death and excessive sleeping time was associated with a high risk for cerebrovascular death among hemodialysis patients. 52th AHA CVD EPIC Conference 2012 San Diego, CA March 13 2012

〔図書〕（計0件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計0件）

○取得状況（計0件）

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大澤 正樹 (OOSAWA MASAKI)

研究者番号：60295970

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

藤岡知昭 (FUJIOKA TOMOAKI)

研究者番号：80173409

坂田清美 (SAKATA KIYOMI)

研究者番号：50225794

中村元行 (NAKAMURA MOTOYUKI)

研究者番号：40172449

板井一好 (ITAI KAZUYOSHI)

研究者番号：10048572

加藤香廉 (KATO KAREN)

研究者番号：20405749

丹野高三 (TANNO KOZO)

研究者番号：20327026

岡村智教 (OKAMURA TOMONORI)

研究者番号：00324567