

公表論文要約 2

排便頻度と循環器疾患死亡リスクの関連について

Defecation frequency and cardiovascular disease mortality in Japan: the Ohsaki cohort study.

Honkura K, Tomata Y, Sugiyama K, Kaiho Y, Watanabe T, Zhang S, Sugawara Y, Tsuji I. *Atherosclerosis*. 2016;246:251-256.

目的：便秘と関連する腸内環境が循環器疾患と関連することが報告されてきた。しかし、大規模集団では、排便頻度と循環器疾患死亡の関連について結論は一致していない。そこで本研究は、大崎国保コホートデータを用いて、この関連について検討した。

方法：大崎国保コホートの、40～79歳の自己記入式アンケート有効回答者 52,029 名のうち、心筋梗塞・脳卒中・がんの既往者、排便頻度に関する質問に未回答であった者などを除き、45,112 名が解析対象となった（男性 21,669 名、女性 23,443 名）。主要アウトカムは循環器疾患死亡であった。生活習慣に関するアンケート回答を基に、排便頻度のカテゴリーを「 ≥ 1 回/毎日」、「1回/2～3日」、「 ≤ 1 回/4日」とし、「 ≥ 1 回/毎日」を基準として、各群の循環器疾患死亡リスクのハザード比 (HR) と 95%信頼区間 (CI) を Cox 比例ハザードモデルによって算出した。

結果：追跡期間 13.3 年の間に、計 2,028 名の循環器疾患死亡がみられた。排便頻度が「 ≥ 1 回/毎日」であった群と比較して、「1回/2～3日」群、「 ≤ 1 回/4日」群の多変量調整 HR (95%CI) は、それぞれ 1.21 (1.08-1.35)、1.39 (1.06-1.81) であった (傾向性 p 値 < 0.001)。

結論：排便頻度が少ない者ほど、循環器疾患死亡リスクが有意に上昇することが示された。

9. 大迫コホート

研究分担者	大久保孝義	帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座・教授
研究協力者	今井 潤	東北大学大学院薬学研究科医薬開発構想寄附講座・教授
	浅山 敬	帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座・講師
	坪田 恵	国立健康・栄養研究所国際産学連携センター・研究員
	佐藤 倫弘	東北大学病院薬剤部・日本学術振興会特別研究員

研究要旨:

大迫（おおはさま）コホート研究は、24 時間自由行動下血圧および家庭における自己測定血圧（家庭血圧）を用いた世界初の住民ベースの疫学研究であるという特色を持ち、これまでの追跡を通じ、「我が国発、世界初」のエビデンスを発信し続けてきた。

本年度は、家庭血圧と 24 時間血圧の両者の測定により同定された部分白衣高血圧・部分仮面高血圧がいずれも高い脳卒中発症リスクを有していること、末端プロ B 型ナトリウム利尿ペプチド（NT-proBNP）の高値が血圧・脈拍日間変動増大と関連していること、在宅高齢者においては独居のみならず配偶者なし家族同居群においても低栄養と栄養リスクが存在していたこと、等を明らかにした。

我が国の脳心血管疾患の最大のリスクである高血圧を高精度で捉えるとともに、様々な要因・疾病に関する分析を実施している大迫研究は、今後も我が国の脳心血管疾患予防施策策定の根拠となる有用なデータを提供していくことが期待される。

A. 研究目的

非医療環境下において測定される血圧として、家庭における自己測定血圧（家庭血圧）および自由行動下血圧の二種がある。家庭血圧・自由行動下血圧はその値が外来・健（検）診時に測定されるいわゆる随時血圧値に比べすぐれた脳心血管疾患発症予測能をもつのみならず、その変動成分が独自に脳心血管疾患リスクと関連している点においてユニークである。

我々は、「大迫研究(The Ohasama Study)」のデータを分析し、これらの基盤となる多種の血圧変動の特性、およびそれらの臨床的意義に関する知見を世界に発信してきた。日本高血圧学会(JSH)ガイドラインのみならず、1997 年米国合同委員会(JNC)勧告・1999 年 WHO/国際高血圧学会(ISH)ガイドラインから 2014 年米国予防医

療サービス対策委員会(USPSTF)勧告に至る国際的ガイドライン、またいくつかの諸外国のガイドラインにおいて、家庭血圧・自由行動下血圧の臨床的意義に関する記述の一部が大迫研究の成果を基として提示されたことは、本邦の疫学データが国際的ガイドラインの基盤となったという点で希有なことであった。

以下に、本コホートの概要、及び本年度に得られた主要結果について概説する。

B. 研究方法

大迫町（現・花巻市大迫町）は盛岡の南 30km に位置し、果樹栽培を主体とした兼業農家で成り立つ、東北地方の典型的な一農村であり、行政的に内川目、外川目、亀ヶ森、大迫の 4 地区に分かれている。

大迫町の医療機関としては岩手県立大迫病院（現・大迫地域診療センター）が多く的一次及び二次医療を担当し、三次医療は盛岡市・花巻市の医療機関が担当している。

本研究の開始時（1986年）、大迫町の人口は約9300人であったが、若年者の流出、出生の減少、高齢者の死亡により、人口は約5200人に減少している。

大迫町では、1988-1995年（第1期）、1997-2000年（第2期）、2001-2004年（第3期）、2005年-2008年（第4期）、2009年-2012年（第5期）、2013年-（第6期）の6期にわたり、家庭血圧測定を中心とした保健事業を実施している。

大迫町は平成18年1月1日に花巻市と合併したが、本事業については、合併後の新花巻市においても「健康づくりフロンティア事業」として継続されている。

(1) 血圧測定

家庭血圧測定は8歳以上の全ての人口構成員を対象に、24時間自由行動下血圧は20歳以上の全ての人口構成員を対象に行った。それぞれ第1期4236名、第2期2595名、第3期2381名、第4期1493名、第5期1170名、第6期（進行中）749名が、家庭血圧測定事業に、20歳以上の対象者中第1期2035名が、24時間自由行動下血圧測定事業にそれぞれ同意し、測定を行った。事業開始前に、各地区の公民館において、医師・保健師による24時間自由行動下血圧、家庭血圧測定の意義と実際の測定のための講習会を開催した。各世帯から必ず一人以上の参加を求め、未参加世帯には、保健師の個別訪問による説明と指導を行った。その後各世帯に1台ずつ家庭用自動血圧計を配布した。家庭血圧は朝、起床後、1日1回、排尿後、朝食前に、座位で2分間の安静後に測定し、この一定の測定条件を遵守するよう指導を行い、毎年1ヶ月間の血圧値の記録及び提出を求めた。家庭血圧値または24時間自由行動下血圧の平均が135/80mmHgの者に対しては保健師が個別に生活・栄養指導を行い、必要に応じて医療機関受

診を推奨した。以上の過程を通じ、1988年より現在にいたるまで同町民に家庭血圧測定を普及させてきた。

(2) 高齢者頭部MRI検診事業

家庭血圧測定事業に参加した55歳以上の住民に対し、頭部MRI撮影を施行した。第1期446名、第2期638名、第3期552名、第4期524名、第5期471名、第6期（進行中）368名が、頭部MRI測定事業にそれぞれ同意し、測定を行った。また本事業参加者に対して、頸動脈超音波検査、脈波伝播速度、Augmentation Index、指尖容積脈波、24時間ホルター心電図、腹囲、認知機能検査（ミニメンタルテスト・反応時間）、および動脈硬化関連血液尿生化学パラメーター（クレアチニン、尿中微量アルブミン、BNP、フィブリノーゲン、リポプロテイン(a)、血漿レニン活性、高感度CRP）・遺伝要因、等の測定も実施している。

(3) 糖尿病検診

近年の糖尿病増加を考慮に入れ、第2期より家庭血圧測定事業に参加した35歳以上の住民に対し、75g経口糖負荷試験(OGTT)による糖尿病検診を開始している。第2期592名、第3期307名、第4期277名、第5期288名、第6期（進行中）222名が、これまで本事業に参加し測定を行っている。

(4) 生活習慣調査

第2期に35歳以上の全町民を対象に、生活習慣全般についての詳細なアンケート調査を実施し、4268名より有効回答を得ている。

(5) 追跡調査

生命予後および脳卒中発症状況等に関する長期的な追跡調査を継続している。

（倫理面への配慮）

本研究は、東北大学医学系研究科・薬学研究科および帝京大学倫理委員会の承認を受けて実施しており、情報提供者のプライバシーの保護には厳重な注意を払っている。

C. 研究結果

以下に、本コホートから本年度に得られた主要結果を箇条書きにて記す(詳細は、添付の公表論文要約を参照のこと)。

1. 在宅高齢者においては、独居のみならず配偶者なし家族同居群においても低栄養と栄養リスクが存在していた(公表論文1)。
2. N 末端プロ B 型ナトリウム利尿ペプチド(NT-proBNP)の高値が血圧・脈拍日間変動増大と関連していた(公表論文2)。
3. 家庭血圧と24時間血圧の両者の測定により同定された、部分白衣高血圧・部分仮面高血圧は、いずれも高い脳卒中発症リスクを有していた(公表論文3)。

D. E. 考察および結論

大迫研究では、24時間自由行動下血圧・家庭血圧を中心に数多くのエビデンスを報告してきたが、高齢者の諸問題に対応するための疫学研究としてその幅を拡大しつつある。高血圧を高精度で捉えるとともに、様々な要因・疾病に関する分析を実施している大迫研究は、今後も我が国の脳心血管疾患予防施策策定の根拠となる有用なデータを提供していくことが期待される。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Megumi Tsubota-Utsugi, Masahiro Kikuya, Michihiro Satoh, Ryusuke Inoue, Miki Hosaka, Hirohito Metoki, Takuo Hirose, Kei Asayama,

Yutaka Imai, Takayoshi Ohkubo.

Living situations associated with poor dietary intake among healthy Japanese elderly: the Ohasama Study.

Journal of Nutrition, Health & Aging. 9:375-382, 2015.

- 2) Michihiro Satoh, Miki Hosaka, Kei Asayama, Masahiro Kikuya, Ryusuke Inoue, Hirohito Metoki, Megumi Tsubota-Utsugi, Azusa Hara, Takuo Hirose, Taku Obara, Kazuhito Totsune, Haruhisa Hoshi, Nariyasu Mano, Koichi Node, Yutaka Imai, Takayoshi Ohkubo.

Association between N-terminal pro B-type natriuretic peptide and day-to-day blood pressure and heart rate variability in a general population: the Ohasama Study.

Journal of Hypertension. 33:1536-1541, 2015.

- 3) Michihiro Satoh, Kei Asayama, Masahiro Kikuya, Ryusuke Inoue, Hirohito Metoki, Miki Hosaka, Megumi Tsubota-Utsugi, Taku Obara, Aya Ishiguro, Keiko Murakami, Ayako Matsuda, Daisaku Yasui, Takahisa Murakami, Nariyasu Mano, Yutaka Imai, and Takayoshi Ohkubo.

Long-Term stroke risk due to partial white-coat or masked hypertension based on home and ambulatory blood pressure measurements: the Ohasama Study.

Hypertension. 67:48-55, 2016.

H. 知的所有権の取得状況

なし

公表論文要訳 1.

居住形態は地域在宅高齢者の低栄養と関連する：大迫研究

Megumi Tsubota-Utsugi, Masahiro Kikuya, Michihiro Satoh, Ryusuke Inoue, Miki Hosaka, Hirohito Metoki, Takuo Hirose, Kei Asayama, Yutaka Imai, Takayoshi Ohkubo.

Living situations associated with poor dietary intake among healthy Japanese elderly: the Ohasama Study.

Journal of Nutrition, Health & Aging. 9:375-382, 2015.

【目的】

寿命の延伸に伴い、独居や居住形態を変えざるを得ない高齢者が増加している。先行研究から、独居高齢者においては、低栄養や栄養リスクとなることが明らかにされているが、日本では、配偶者なしの家族同居が主流となっている。本研究では、4つの居住形態（配偶者のみ、独居、配偶者と家族、配偶者なしと家族）と食事の関連を明らかにした。

【方法】

岩手県花巻市大迫町の60歳以上のADL低下のない地域在宅高齢者1542名（1121世帯、平均年齢男性69.4歳、女性69.7歳；男性42.1%）を対象とした。居住形態を「配偶者はいますか」「誰かと住んでいますか」の設問から、配偶者のみ、独居、配偶者と家族、配偶者なしと家族の4つに分類した。食事については、信頼性・妥当性の検討された141項目の食事摂取頻度調査票を用い、エネルギー、たんぱく質、ビタミン・ミネラル9種、食品群15群の食事状況について、検討を行った。

【結果】

男性において、配偶者のみ群と比較し、配偶者なしの家族同居群において、たんぱく質由来の食品の摂取量（豆類、魚介類、乳製品）が有意に低かった。一方で、男性独居群においては、野菜と果物摂取が有意に低かった。他方、女性においては、独居群、ならびに配偶者なしの家族同居群において、配偶者のみ群と比較し、果物、ならびにたんぱく質由来食品の摂取少なかった。

【結論】

本研究より、独居のみならず、配偶者なし家族同居群においても、低栄養と、栄養リスクがあることが明らかとなった。料理や買い物へといった食事準備の技術だけでなく、何を食べたらいいのかの知識啓発が求められる。

公表論文要訳 2.

N末端プロB型ナトリウム利尿ペプチドと血圧・脈拍日間変動との関連：大迫研究

Michihiro Satoh, Miki Hosaka, Kei Asayama, Masahiro Kikuya, Ryusuke Inoue, Hirohito Metoki, Megumi Tsubota-Utsugi, Azusa Hara, Takuo Hirose, Taku Obara, Kazuhito Totsune, Haruhisa Hoshi, Nariyasu Mano, Koichi Node, Yutaka Imai, Takayoshi Ohkubo.

Association between N-terminal pro B-type natriuretic peptide and day-to-day blood pressure and heart rate variability in a general population: the Ohasama Study.

Journal of Hypertension. 33: 1536-1541, 2015.

【目的】

心筋ストレスマーカーとして知られるN末端プロB型ナトリウム利尿ペプチド (NT-proBNP)が、脳心血管疾患発症の予測因子である可能性が報告されている。本研究では、同じく脳心血管疾患発症の予測因子として報告されている血圧・脈拍日間変動とNT-proBNPが関連すると仮説を立て、これを検証した。

【方法】

対象者は、岩手県花巻市大迫町の住民で、虚血性心疾患・心房細動を有さない35歳以上の664名である。血圧・脈拍日間変動の指標として、朝家庭血圧1回目で得られた個人内全測定値の標準偏差 (SD)を用いた。血圧・脈拍日間変動と心不全の疑いを示すNT-proBNP \geq 125 pg/mLの関連を、性、年齢、body mass index、喫煙、飲酒、糖尿病、高脂血症、脳卒中既往、慢性腎臓病、降圧薬服用、家庭収縮期血圧、および家庭脈拍を調整項目とした多重ロジスティック回帰分析を用いて検討した。

【結果】

平均年齢 \pm SDは61.9 \pm 10.4歳、女性が468名 (70.5%)であった。NT-proBNP \geq 125 pg/mL群は、 $<$ 125 pg/mL群に比べ、高齢、body mass index低値、高脂血症・慢性腎臓病・家庭高血圧の割合が高率、家庭血圧SD高値、および家庭脈拍SD高値であった。

家庭収縮期血圧SD値が2.8 mmHg (=1SD)上昇毎および家庭脈拍SD値が2.0 bpm (=1SD)上昇毎のNT-proBNP \geq 125 pg/mLを有する調整オッズ比 (95%信頼区間, P値)はそれぞれ1.82 (1.35-2.44, $P<$ 0.0001)および1.44 (1.10-1.90, $P=$ 0.008)であった。また、家庭収縮期血圧SDおよび家庭脈拍SDがいずれも中央値未満の群 (n=191)を基準とした場合、両者が中央値以上の群 (n=191)のNT-proBNP \geq 125 pg/mLを有する調整オッズ比は4.80 (1.94-11.90, $P=$ 0.0007)と有意に高値であった。

【結論】

近年、降圧治療中患者において、診察室血圧の受診間変動とNT-proBNP高値または左室拡張期不全との関連が示されている。心疾患のない一般地域住民を対象とした本研究の結果も踏まえると、血圧や脈拍の長期変動性は、心筋ストレスの増大など潜在的な臓器障害と関連する可能性がある。

公表論文要訳 3.

家庭血圧・24時間血圧測定に基づく部分白衣高血圧・部分仮面高血圧の長期脳卒中発症リスク：大迫研究

Michihiro Satoh, Kei Asayama, Masahiro Kikuya, Ryusuke Inoue, Hirohito Metoki, Miki Hosaka, Megumi Tsubota-Utsugi, Taku Obara, Aya Ishiguro, Keiko Murakami, Ayako Matsuda, Daisaku Yasui, Takahisa Murakami, Nariyasu Mano, Yutaka Imai, and Takayoshi Ohkubo.

Long-Term stroke risk due to partial white-coat or masked hypertension based on home and ambulatory blood pressure measurements: the Ohasama Study.

Hypertension. 67: 48-55, 2016.

【目的】

白衣高血圧は、医療環境下で測定される随時血圧が高血圧、非医療環境下で測定される家庭または24時間血圧が正常域血圧の状態として知られているが、その予後への影響については見解が一貫していない。近年、脳心血管疾患死亡をアウトカムとした欧州の研究で、家庭または24時間血圧の一方のみが正常域血圧である部分白衣高血圧の予後が不良と報告された。本研究では、岩手県大迫町に在住の一般地域住民を対象に、真性および部分に分類した白衣および仮面高血圧と脳卒中発症との関連を検討した。

【方法】

脳卒中既往のない35歳以上の住民1464名（男性31.8%、平均年齢60.6歳）の初発脳卒中発症状況を平均17.1年、最長22.5年観察した。高血圧の基準を家庭血圧（収縮期/拡張期） $\geq 135/85$ mmHg、24時間血圧 $\geq 130/80$ mmHg、および随時血圧 $\geq 140/90$ mmHgと定義した。解析には、性別、年齢、body mass index、喫煙、飲酒、糖尿病、総コレステロール値、心疾患既往および降圧薬服用を調整項目としたCox比例ハザードを用いた。

【結果】

正常域血圧は776名、真性白衣高血圧（随時血圧のみ高血圧）は137名、部分白衣高血圧は117名、真性仮面高血圧（随時血圧のみ正常）は100名、部分仮面高血圧（随時血圧が正常だが家庭または24時間血圧の一方が高血圧）は180名、および持続性高血圧（いずれも高血圧）は154名であった。観察期間中に脳梗塞発症212例が認められた。正常域血圧者を基準とすると、調整後の脳卒中発症ハザード比は、真性白衣高血圧で1.38 ($P=0.2$)であったが、部分白衣高血圧で2.16、真性仮面高血圧で2.05、部分仮面高血圧で2.08、および持続性高血圧で2.46と有意に高値であった ($P\leq 0.0006$)。部分白衣高血圧および部分仮面高血圧を、家庭高血圧および24時間高血圧で細分化したが、いずれの群も正常域血圧を基準とした脳卒中発症ハザード比は有意に高値であった ($P\leq 0.04$)。

【結論】

家庭血圧と24時間血圧の両者を測定し、部分白衣高血圧または部分仮面高血圧を検出することが、脳卒中発症リスクを正確に評価するうえで重要と考えられる。

厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業：「循環器病疾患における集団間の健康格差の実態把握とその対策を目的とした大規模コホート共同研究（H26-循環器等（政策）—一般—001）」分担研究報告書

10. 富山職域コホート研究

研究分担者 中川秀昭（金沢医科大学 総合医学研究所）
研究協力者 櫻井勝、長澤晋哉（金沢医科大学医学部 公衆衛生学）
森河裕子（金沢医科大学 看護学部）
中村幸志（北海道大学大学院医学研究科 社会医学講座公衆衛生学分野）
三浦克之（滋賀医科大学社会医学講座 公衆衛生学部門）

要旨

富山職域コホートは、富山県にある企業の従業員を追跡する職域コホートである。就労中の男女、特に地域ではコホート設定が困難な働き盛りの中高年男性における循環器疾患発症リスクの評価や、リスクと就業状態の関連等の検討を行っている。2015年には、男性労働者集団での肥満の有無別での炭水化物摂取量と糖尿病発症リスクの関連を検討した（Sakurai M, et al. J Diabetes Invest, in press）。今後も職域の特徴を生かしたコホート研究を展開していく予定である。

A. 目的

富山職域コホートは、富山県にある企業の従業員を追跡する職域コホートである。就労中の男女、特に地域ではコホート設定が困難な働き盛りの中高年男性における循環器疾患のリスクの評価や、リスクと就業状態の関連等の検討を行っている。

本コホートは職域コホートであるため、従業員全体が毎年 95%以上の受診率で健診を受診しており、各種検査値の高い率での経年追跡が可能である。また現業系従業員では転勤が少なく、また、途中退職も比較的少ないため長期の追跡が可能である。

B. 研究方法

1. コホートの概要

富山県にあるアルミ製品製造業企業の黒部事業所及び滑川事業所従業員を対象としたコホートである。1980年以降、研究者が産業医として従業員の健康管理を35年にわたり行っている。コホート規模は約8,000人で、男女比は約2対1である。

1980年以降、折に触れて質問調査および追加検査がなされており、各種の要因とその後の疾患発症との関連についての検討が可能である。これまで実施された調査あるいは追加検査は以下の通りである。

1980年 健康管理開始。基本質問調査実施。
1990年 労働に関する質問調査。以後、35歳未満にも血液検査実施
1993年 HbA1c、空腹時インスリン、血糖

値、HDL コレステロール測定開始。ストレス、食行動質問調査実施
 1994年 生活習慣質問調査実施
 1996年 労働省職業要因質問調査実施。フィブリノーゲン、ウエスト/ヒップ測定
 2002年 職業要因質問調査実施。フィブリノーゲン、ウエスト周囲径、高感度CRP測定
 2003年 JALS 統合研究ベースライン調査実施（フルバージョン栄養調査、身体活動調査）
 2004年 睡眠に関する質問調査実施。血清ピロリ菌抗体測定
 2007年 ウエスト周囲径測定開始
 2009年 フルバージョン栄養調査、身体活動調査実施、高感度CRP、甲状腺刺激ホルモン（TSH）測定
 2012年 高感度CRP、TSH測定
 2014-15年 PSA、DHEA-S（男性）

2015年は、通常健康診断に加えて、インスリン値測定、体組成（筋肉量・脂肪量）測定を行った。

本コホート研究グループは本事業所での産業医活動を通して詳細なエンドポイント発生の把握を実施している。すなわち、在職中の脳卒中、虚血性心疾患、悪性新生物、精神疾患等の発症および死亡の把握、健診データ追跡による在職中の高血圧、糖尿病、高脂血症等の発症の把握である。また、一般に職域コホートでは定年退職後の疾患発症の追跡が困難であるが、本コホートでは1990年以降退職者について郵送による退職後健康調査を実施し、生活習慣病の治療

状況、脳血管疾患・心疾患の発症および死亡を追跡している。2015年度は退職者3,128名に対して2016年1月に健康調査票を郵送した（2月25日現在の回収率78%、例年の回収率は約90%）。在職中および退職後の脳心事故発症者については、同意を得た上で医療機関での診療録を閲覧し、イベントを確定している。

以上より、本コホートの特色として、（1）地域ではコホート設定が困難な青壮年期の男性を多く含むコホートであること、（2）青壮年期男性のライフスタイルや危険因子に影響が大きいと考えられる職業面での要因について詳細な情報が収集されていること、（3）各種危険因子の経年推移が高い追跡率で把握されていること、が挙げられる。

C. 研究結果

研究の成果

1) 職域男性における肥満の有無別に見た炭水化物摂取量と糖尿病発症との関連
 Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Takamura T, Yoshita K, Nagasawa SY, Morikawa Y, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Nakashima M, Nogawa K, Suwazono Y, Sasaki S, Nakagawa H. Dietary carbohydrate intake, presence of obesity, and the incident risk of type 2 diabetes in Japanese men. *J Diabetes Invest* (in press) DOI: 10.1111/jdi.12433.

【背景】

低炭水化物ダイエットが肥満・糖尿病の治療に有用である可能性が報告されているが、日本人の適正な炭水化物摂取量につい

ては、まだ十分検討されていない。今回、日本人の職域集団を対象に炭水化物摂取量と10年間の糖尿病発症について検討した。

【方法】

対象は職域従業員男性2,006名。2003年に自記式食事歴法質問票(DHQ)を用いて、炭水化物摂取量を測定した。10年間の健康診断の結果を追跡し、糖尿病発症を確認した。空腹時血糖126mg/dl以上、HbA1c(NGSP)6.5%以上、または新規糖尿病薬物治療の開始を糖尿病の発症とした。比例ハザードモデルを用いて、年齢、BMI、糖尿病家族歴、生活習慣の要因で調整した炭水化物摂取量ごとの糖尿病発症ハザード比を算出した。同様の検討を肥満(BMI 25 kg/m²以上)の有無で層化して行った。

【結果】

10年間で232名の新規糖尿病発症を確認した。

炭水化物摂取量を50%エネルギー(E)未満、50.0-57.4%E、57.5-65.0%E、65.0%Eより多、の4群に分類したところ、各群の糖尿病発症率(対1,000人年)は、各々16.5、14.4、12.7、17.6であった。各群で糖尿病発症ハザード比の上昇は認められなかった。

肥満の有無別に同様の検討を行った(図1)。肥満の有無と炭水化物摂取量とのあいだには糖尿病発症に対して有意な交互作用を認めた(p for interaction = 0.024)。非肥満者の炭水化物摂取量4群各群の糖尿病発症率(対1,000人年)は、16.1、11.4、9.3、11.2、多変量調整ハザード比(95%信頼区間)は1.26(0.77-2.06)、1.00(基準)、0.86(0.54-1.36)、1.08(0.62-1.87)と炭

水化物摂取量と糖尿病発症に有意な関連は認めなかった(p for trend = 0.446)。一方、肥満者では、糖尿病発症率は17.5、22.4、23.3、34.0、多変量調整ハザード比は0.91(0.47-1.75)、1.00(基準)、1.17(0.68-2.00)、1.86(1.02-3.41)と炭水化物摂取量と糖尿病発症に有意な正の関連を認めた(p for trend = 0.046)。

【考察】

日本人職域男性において、炭水化物摂取量と炭水化物摂取量の関連は肥満の有無で異なり、肥満者でのみ炭水化物摂取量と糖尿病発症との間に有意な正の関連を認めた。

炭水化物過剰摂取は、食後高血糖をもたらし、肥満者ではインスリン抵抗性が加わることで高インスリン血症による膵への負担が増加し、このことが将来的に膵疲弊、糖尿病発症につながる可能性が考えられた。一方、今回の検討で非肥満者は炭水化物摂取と糖尿病発症とのあいだに有意な関連は認めなかったものの、上記と同様の機序から肥満を来しやすくなる可能性はあり、さらに長い年月をかけて糖尿病につながる可能性は否定できず、非肥満者であっても炭水化物過剰摂取は控えたほうが良い可能性はある。

近年、日本人の炭水化物摂取量は減っているものの糖尿病は増加しており、このことは炭水化物に対する糖尿病発症リスクの高い肥満者が増加していることが一因として考えられた。

日本人の食事摂取基準における炭水化物摂取量の目標量50-65%Eは、日本人のこれまでの習慣的な食事から慣習的に得られた値であり科学的な根拠には乏しい。今回

の検討では、肥満者で上記目標値を超える炭水化物摂取が糖尿病発症リスクを有意に高めており、目標値上限は概ね妥当な値と考えられた。一方で、炭水化物摂取量と糖尿病発症の関連は直線的で、目標値を下回る炭水化物摂取制限は肥満者では糖尿病リスクを低減させる可能性がある。しかし、現在の低炭水化物食、炭水化物制限食に関する多くの報告では炭水化物摂取量の設定値は様々であり炭水化物制限における適正な炭水化物摂取量はまだ十分明らかではない。また炭水化物制限に伴う高脂質・高タンパク質負荷による腎機能や動脈硬化、がんなどの影響が示唆されるなかで長期的な安全性についても検証が必要とされており、炭水化物摂取の目標量の下限值については更なる検討が必要と思われる。

D. まとめ

富山職域コホートでは、今後も生活習慣や職業因子などと代謝異常や循環器疾患の発症との関連を横断研究や縦断研究によって検討し、その研究の成果を発表していきたい。

E. 健康危機情報

なし

F. 研究発表

学会発表

1. Sakurai M, Nakamura K, Nagasawa SY, Morikawa Y, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Miura K, Nakagawa H. Different Influences of Dietary Carbohydrate and Fat on the Risk of Type 2 Diabetes in Japanese with Different Degrees of Obesity. 75th

Scientific Sessions, American Diabetes Association. (Boston, MA, USA, 2015.6)

2. 中島素子、森河裕子、櫻井勝、長澤晋哉、石崎昌夫、城戸照彦、成瀬優知、諏訪園靖、能川和浩、中川秀昭. 労働集団における睡眠状況と血圧変化に関する縦断的検討. 第74回日本公衆衛生学会総会 (長崎, 2015. 11).

G. 知的所有権の取得状況

なし

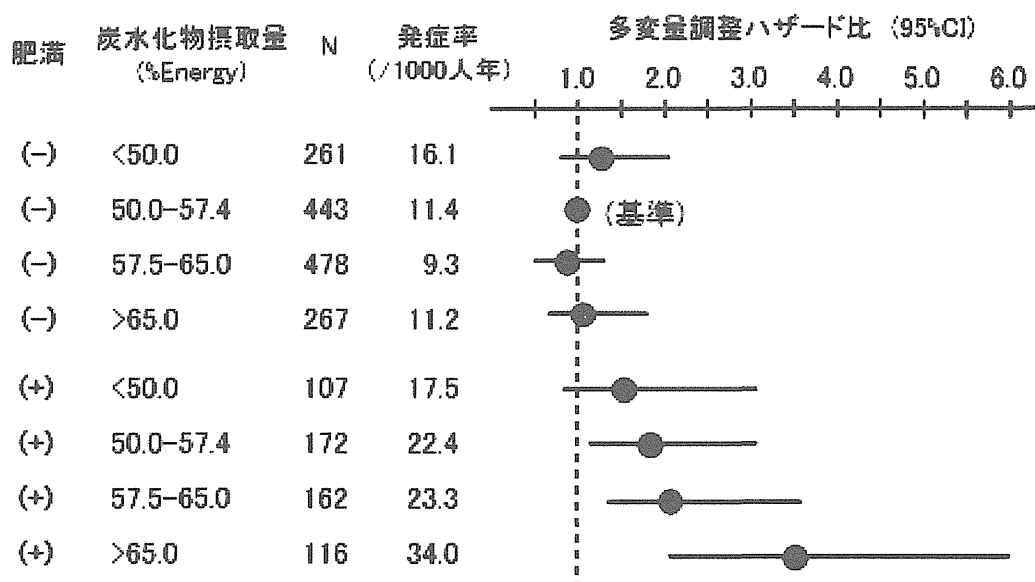


図1. 肥満の有無別に見た炭水化物摂取量と糖尿病発症との関連。職域男性 2,006 名の 10 年間の追跡し糖尿病発症を確認した。肥満は BMI 25kg/m² 以上により判定。多変量調整ハザード比は、年齢、糖尿病家族歴、飲酒習慣、喫煙習慣、運動習慣、交代勤務、摂取熱量 (kcal/day)、食物繊維摂取量 (g/day) で調整した。(Sakurai M, et al. J Diabetes Invest, in press)

厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業：「循環器病疾患における集団間の健康格差の実態把握とその対策を目的とした大規模コホート共同研究（H26-循環器等（政策）—一般—001）」分担研究報告書

1 1. 岩手県北地域コホート研究

研究分担者 坂田清美 所属 岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座
研究協力者 丹野高三 所属 岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座

要旨

【目的】岩手県北地域コホート研究（県北コホート研究）は循環器疾患の危険因子を明らかにすることを目的とした前向きコホート研究である。本稿では本コホート研究の平成 27 年度の進捗状況を報告する。

【方法】県北コホート研究は市町村の健診受診者 26,469 人を対象として、平成 14 年から平成 16 年に登録調査を実施した。登録調査直後から、死亡、循環器疾患（脳卒中、心筋梗塞、心不全、突然死）、要介護認定をエンドポイントとして追跡調査を 2009 年 10 月まで実施してきた。平成 27 年度は久慈地域の 4 市町村で住民異動調査を実施した。久慈地域および二戸地域で介護認定情報の収集を行った。解析データを平成 24 年（2012 年）12 月 31 日まで更新した。

【結果および考察】平成 27 年 6 月から平成 28 年 1 月に住民異動調査と介護認定情報の収集を実施し、前回（平成 25 年）の調査から今回の調査までの間に 233 人の死亡と延べ 5762 件の介護認定を確認した。解析データを更新し、総観察人年 231,441 人年（観察期間：平均値 8.7 年、中央値 8.5 年）、総死亡数 2,445 人のデータセットが完成した。

A. 目的

岩手県北地域コホート研究（以下、「県北コホート研究」と略す）は、健診受診者を対象として循環器疾患ならびに要介護状態の危険因子を明らかにすることを目的とした前向きコホート研究である。本稿では県北コホート研究の平成 27 年度の進捗状況を報告する。

B. 研究方法

1. 岩手県北地域コホート研究

岩手県北地域コホート研究（県北コホート

研究）は、循環器疾患ならびに要介護状態（身体機能障害および認知機能障害）の危険因子を明らかにし、地域の循環器疾患予防対策ならびに介護予防対策に資することを目的として、平成 14 年度から開始された地域ベースの前向きコホート研究である。

県北コホート研究は岩手県北部・沿岸の 3 医療圏（二戸、宮古ならびに久慈）を研究対象地域（図 1）とし、対象者は同地域住民のうち市町村が実施する基本健康診査の受診者とした。登録調査は健診実施に合わせて行われた。調査には生活習慣問診、身体計測、

血圧測定、血液・尿検査等を含み、さらに新規の循環器疾患予測マーカーとして高感度CRP (high-sensitivity C-reactive protein)、BNP (B-type natriuretic peptide) および尿中微量アルブミンを測定した。また簡易型自記式食事歴法質問票 (brief-type self-administered diet history questionnaire, BDHQ) を用いて栄養摂取状況を調査した。

健診参加者の総数は31,318人で、のうち26,472人が県北コホート研究への参加に同意した(同意率84.5%)。26,472人のうち、重複2人、対象地域以外の住民1人を除く26,469人を追跡対象者とし、登録調査直後から死亡、脳卒中罹患、心疾患罹患(心筋梗塞、心不全、突然死)および要介護認定をエンドポイントとして追跡調査を実施している。現在、平成21年10月までの追跡調査が終了し、平均5.6年のデータを用いて解析を行っている。県北コホート研究の詳細については既に公表されている論文を参照されたい[1-4]。

2. 生死情報確認のための住民異動調査

県北コホート研究では、研究参加者の生死情報を以下に示す方法で確認している。

①本研究を研究参加市町村との共同研究として位置づけ、情報提供に係る覚書(あるいは契約書)を締結した。また住民基本台帳法に則って、各市町村に住民基本台帳閲覧申請を行い、承認が得られた後に住民異動調査を実施した。

②研究者が毎年ないし隔年で各市町村を訪問し、住民基本台帳を閲覧し、各市町村における研究参加者の在籍状況を確認した。研究参加者名簿と住民基本台帳との間で氏名、性、生年月日、住所が一致した場合、その個

人が住民基本台帳作成時点まで当該市町村に在籍し、生存していると判断した。

③住民基本台帳閲覧によって在籍・生存が確認できなかった研究参加者については、死亡の有無、転出の有無を確認するために住民票(除票)を請求した。

平成27年度は、久慈地域(久慈市、洋野町、野田村、普代村)で住民異動調査を実施した。

3. 介護認定情報の収集

二戸地区広域行政事務組合、久慈広域連合で2015年までの介護認定情報の収集を以下に示す方法で確認している。

①介護認定情報の収集は、岩手県環境保健研究センターが本研究と広域行政ないし対象市町村と介護認定情報収集に係る覚書(あるいは契約書)を締結して実施した。

②広域行政ないしは対象市町村の職員が立ち合いのもと、県北コホート研究データと介護認定データを、氏名(かな氏名)、性、生年月日および住所を照合キーとして電子的に突合を行い合致した場合、要介護認定を受けた者とした。

③収集した情報は、認定履歴番号、認定年月日、認定結果、一次判定結果および認定調査項目の各結果である。

4. 解析データの更新

これまで平成21年10月までの平均5.6年のデータを解析データとして用いていたが、平成27年度の住民異動調査が行われたことを受け、平成24年(2012年)12月31日までデータを更新した。

4. 倫理的配慮

本研究は岩手医科大学医学部倫理委員会の承認を得て実施している。研究参加者全員からは登録調査時に研究への参加と行政機関ないし医療機関での追跡調査について包括的な同意を文書で得た。収集されたデータは岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座内の電子施錠されたデータ管理室にあるネットワーク接続のないコンピュータに保管されている。解析には匿名化されたデータのみを使用し、集団の集計データのみを公表する。

C. 研究結果

1. 住民異動調査

平成27年6月に野田村、普代村で、7月に久慈市、洋野町で住民異動調査を行った。前回(平成25年)の調査から今回(平成27年)までの間に死亡者223人を確認した。

2. 介護認定情報の収集

平成27年11月に久慈広域連合で、平成27年10月と平成28年2月に二戸広域連合で介護認定情報の収集を行った。前回(平成21年)の調査から今回(平成27年)までの間に延べ5,762件の介護認定を確認した。

3. 解析データの更新

解析データを平成24年(2012年)12月31日まで更新した。結果として、総観察人年231,441人年(観察期間:平均値8.7年、中央値8.5年)、総死亡数2,445人のデータとなった。図2にベースライン調査後の月別の死亡数を示す。東日本大震災・津波のあった2011年3月の死亡数は231人であり、総死亡数の9.4%を占めた。

D. 考察

今年度は解析データを平均観察期間8.7年まで更新した。東日本大震災・津波の発生月である2011年3月の死亡が総死亡2,445人の約9%を占めていた。

我々の研究グループでは、これまでの大規模災害と同様、今回の震災・津波でも岩手県沿岸被災地で震災後1か月時に脳卒中、心筋梗塞、突然死、心不全罹患率が増加したことを報告した[5-9]。その後の調査で、岩手県沿岸での脳卒中罹患率の増加は観察されていないが、内陸地域に比べて脳卒中罹患比の増加が観察され、震災の影響の遷延化が懸念される(投稿中)。

本研究参加者の開始時年齢は平均62.1歳であり、65歳以上の者が全研究参加者に占める割合は48.3%である。また研究参加者の脳卒中罹患率は日本の他地域に比べて高いことが示唆されている[1]。研究開始から10年以上を経た本コホートでは震災の影響を受け、脳卒中や心疾患の発症リスクがさらに高まるかもしれない。今後、更新された解析データを用いて、震災・津波生存者である本研究参加者の脳卒中や心疾患の発症・死亡リスクとその要因を検証していく必要があると考えられる。

E. 結論

平成27年度は、久慈地域の住民異動調査と、久慈地域および二戸地域の介護認定情報調査を実施した。また解析データを平均追跡期間8.7年まで更新した。今後は8.7年の追跡データをもとに解析を進めていく。

また、平成28年度は、死因データおよび今年度収集した介護認定データを追加し、データの拡充を図る予定である。

参考文献

- [1] 小野田敏行, 丹野高三, 大澤正樹, 板井一好, 坂田清美, 小川彰, 小笠原邦昭, 田中文隆, 中村元行, 大間々真一, 吉田雄樹, 石橋靖弘, 寺山靖夫, 栗林徹, 川村和子, 松舘宏樹, 岡山明. 岩手県北地域における死亡、脳卒中と心筋梗塞罹患、心不全発症および要介護認定状況について 岩手県北地域コホート研究の平均 2.7 年の追跡結果から. 日本循環器病予防学会誌 2010;45:32-48.
- [2] 丹野高三, 栗林徹, 大澤正樹, 小野田敏行, 板井一好, 八重樫由美, 坂田清美, 中村元行, 吉田雄樹, 小川彰, 寺山靖夫, 川村和子, 岡山明. 高齢者の body mass index と総死亡、循環器疾患罹患との関連 岩手県北地域コホート研究の 2.7 年の追跡調査より. 日本循環器病予防学会誌 2010;45:9-21.
- [3] Ohsawa M, Itai K, Tanno K, Onoda T, Ogawa A, Nakamura M, Kuribayashi T, Yoshida Y, Kawamura K, Sasaki S, Sakata K, Okayama A. Cardiovascular risk factors in the Japanese northeastern rural population. *Int J Cardiol* 2009;137:226-35.
- [4] Ohsawa M, Itai K, Onoda T, Tanno K, Sasaki S, Nakamura M, Ogawa A, Sakata K, Kawamura K, Kuribayashi T, Yoshida Y, Okayama A. Dietary intake of n-3 polyunsaturated fatty acids is inversely associated with CRP levels, especially among male smokers. *Atherosclerosis* 2008;201:184-91.
- [5] Omama S, Yoshida Y, Ogasawara K, Ogawa A, Ishibashi Y, Nakamura M, Tanno K, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Sakata K. Influence of the great East Japan earthquake and tsunami 2011 on occurrence of cerebrovascular diseases in Iwate, Japan. *Stroke*. 2013;44:1518-24.
- [6] Nakamura M, Tanaka F, Nakajima S, Honma M, Sakai T, Kawakami M, Endo H, Onodera M, Niiyama M, Komatsu T, Sakamaki K, Onoda T, Sakata K, Morino Y, Takahashi T, Makita S. Comparison of the incidence of acute decompensated heart failure before and after the major tsunami in Northeast Japan. *Am J Cardiol*. 2012;110:1856-60.
- [7] Niiyama M, Tanaka F, Nakajima S, Itoh T, Matsumoto T, Kawakami M, Naganuma Y, Omama S, Komatsu T, Onoda T, Sakata K, Ichikawa T, Nakamura M. Population-based incidence of sudden cardiac and unexpected death before and after the 2011 earthquake and tsunami in Iwate, northeast Japan. *J Am Heart Assoc*. 2014;3:e000798.
- [8] Omama S, Yoshida Y, Ogasawara K, Ogawa A, Ishibashi Y, Nakamura M, Tanno K, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Sakata K. Extent of flood damage increased cerebrovascular disease incidences in Iwate prefecture after the great East Japan earthquake and tsunami of 2011. *Cerebrovasc Dis*. 2014;37:451-9.
- [9] Tanaka F, Makita S, Ito T, Onoda T, Sakata K, Nakamura M. Relationship between the seismic scale of the 2011

northeast Japan earthquake and the incidence of acute myocardial infarction: A population-based study. *Am Heart J.* 2015;169:861-9.

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. Tanaka F, Komi R, Makita S, Onoda T, Tanno K, Ohsawa M, Itai K, Sakata K, Omama S, Yoshida Y, Ogasawara K, Ishibashi Y, Kuribayashi T, Okayama A, Nakamura M; Iwate-Kenco Study Group. Low-grade albuminuria and incidence of cardiovascular disease and all-cause mortality in nondiabetic and normotensive individuals. *J Hypertens.* 2016;34: 506-12.
2. Ohsawa M, Tanno K, Okamura T, Yonekura Y, Kato K, Fujishima Y, Obara W, Abe T, Itai K, Ogasawara K, Omama S, Turin TC, Miyamatsu N, Ishibashi Y, Morino Y, Itoh T, Onoda T, Kuribayashi T, Makita S, Yoshida Y, Nakamura M, Tanaka F, Ohta M, Sakata K, Okayama A. Standardized Prevalence Ratios for Atrial Fibrillation in Adult Dialysis Patients in Japan. *J Epidemiol.* (in press)
3. Ohsawa M, Okamura T, Ogasawara K, Ogawa A, Fujioka T, Tanno K, Yonekura Y, Omama S, Turin TC, Itai K, Ishibashi Y, Morino Y, Itoh T, Miyamatsu N, Onoda T, Kuribayashi T, Makita S, Yoshida Y, Nakamura M,

Tanaka F, Ohta M, Sakata K, Okayama A. Relative and absolute risks of all-cause and cause-specific deaths attributable to atrial fibrillation in middle-aged and elderly community dwellers. *Int J Cardiol.* 2015;184:692-8.

4. 大澤 正樹, 岡山 明. 【わが国における脳・心血管疾患予防のための疫学研究】岩手県北コホート. *呼吸と循環.* 2016;64:37-48.

H. 知的所有権の取得状況

なし

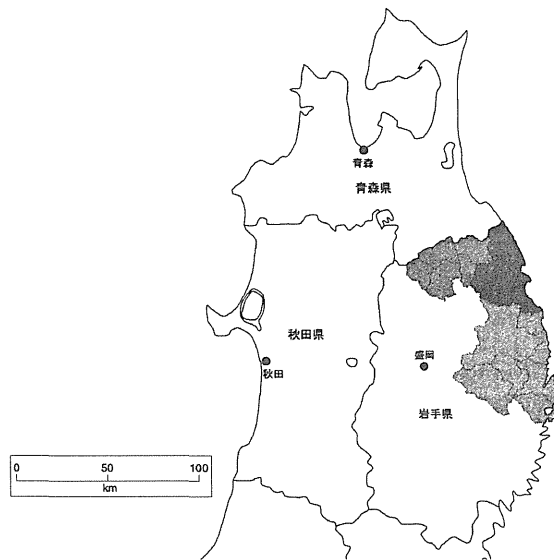


図1 岩手県北部・沿岸の3保健医療圏（二戸、宮古、久慈）を研究対象地域とした。図では灰色で示した地域。

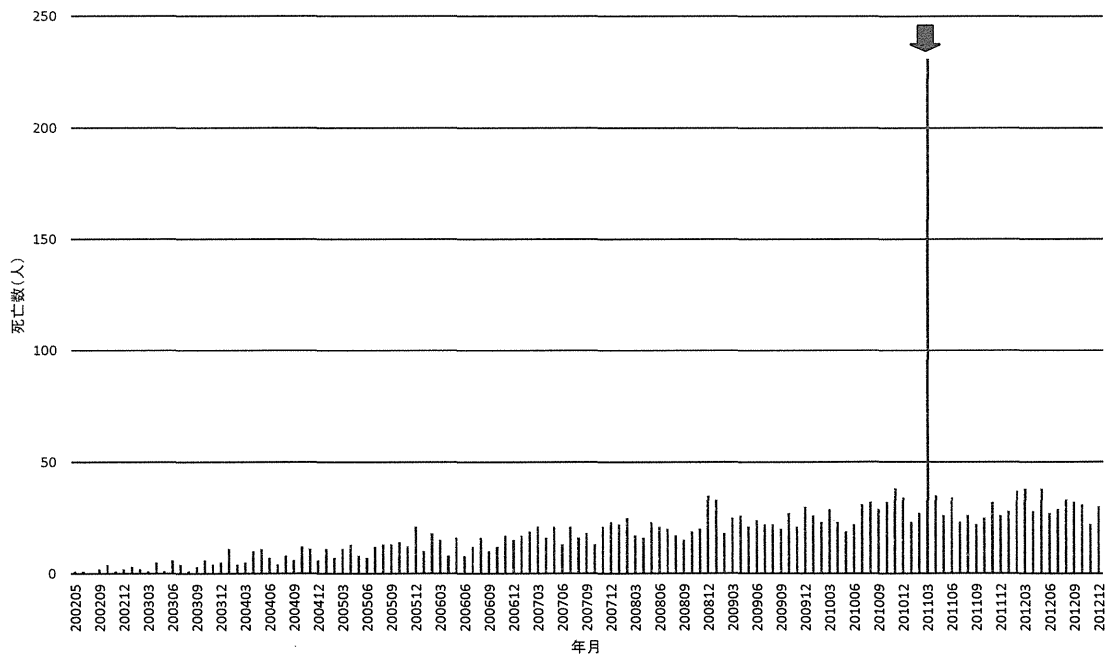


図2 岩手県北地域コホート研究 ベースライン調査後（2002年5月から2012年12月）の月別死亡数（人）

東日本大震災・津波発生月（2011年3月）（黒矢印）の死亡数は231人であり、総死亡2,445人の9.4%を占めた。

1. Tanaka F, Komi R, Makita S, Onoda T, Tanno K, Ohsawa M, Itai K, Sakata K, Omama S, Yoshida Y, Ogasawara K, Ishibashi Y, Kuribayashi T, Okayama A, Nakamura M; Iwate-Kenco Study Group. Low-grade albuminuria and incidence of cardiovascular disease and all-cause mortality in nondiabetic and normotensive individuals. *J Hypertens*. 2016;34:506-12.

非糖尿病患者および血圧正常者における軽度アルブミン尿と循環器疾患発症と総死亡

背景：最近の研究では、糖尿病有病者あるいは高血圧有病者や一般集団で微量アルブミン尿閾値を下回る軽度アルブミン尿（LGA）が循環器疾患（CVD）や総死亡の予測因子であることが示されている。しかし、非糖尿病患者および正常血圧者において LGA が CVD 発症と総死亡を予測するかどうかは明らかでない。

方法：CVD の既往がなく、糸球体濾過量が保たれている 40 歳未満の非糖尿病患者および正常血圧者 3,599 人の CVD 発症と総死亡を追跡した。LGA は尿中アルブミンクレアチニン比（UACR）が 30mg/g 未満と定義した。LGA と CVD 発症と総死亡との関連があるかどうかを解析した。

結果：平均 5.9 年の追跡中、新規 CVD 発症 61 人と死亡 85 人が確認された。潜在的な交絡因子を調整後、LGA の第 1 三分位に比べて第 3 三分位（男性：UACR \geq 9.6 mg/g, 女性：UACR \geq 12.0 mg/g）で CVD 発症と総死亡のハザード比（HR）が有意に増加した（CVD 発症 HR = 2.79, 95%信頼区間（CI）, 1.41-5.52, 総死亡 HR = 1.69, 95% CI, 1.00-2.84）。LGA の第 3 三分位の集団寄与割合は CVD 発症で 37.9%、総死亡で 20.1%であった。

結論：正常血圧者や非糖尿病患者において、LGA は他の危険因子と独立して CVD 発症と総死亡を予測している。特に CVD の過剰発症に大きく寄与している。

2. Ohsawa M, Tanno K, Okamura T, Yonekura Y, Kato K, Fujishima Y, Obara W, Abe T, Itai K, Ogasawara K, Omama S, Turin TC, Miyamatsu N, Ishibashi Y, Morino Y, Itoh T, Onoda T, Kuribayashi T, Makita S, Yoshida Y, Nakamura M, Tanaka F, Ohta M, Sakata K, Okayama A. Standardized Prevalence Ratios for Atrial Fibrillation in Adult Dialysis Patients in Japan. *J Epidemiol*. 2016 Jan 23. [Epub ahead of print]

日本における成人透析患者の心房細動の標準化有病比

背景：日本における透析患者は一般集団より心房細動（AF）がより高いと思われるが、この差の大きさについては分かっていない。

方法：同じ地域に住んでいる一般集団（n=26,454）を比較対照とした透析患者（n=1,510）の標準化有病比（SPR）を計算した。

結果：透析患者と一般集団の AF 有病率はそれぞれ 3.8%と 1.6%であった。男性ではそれぞれ 4.9%

と 3.3%、女性では 1.6%と 0.6%であった。AF の SPR は全透析患者で 2.53 (95%信頼区間 [CI], 1.88-3.19) 男性患者で 1.80 (95% CI, 1.30-2.29)、女性患者で 2.13 (95% CI, 0.66-3.61) であった。
結論：透析患者の AF 有病率は一般集団の 2 倍であった。一般集団では AF は循環器疾患の死亡や発症に強く寄与する。日本人の透析患者において AF が寄与するであろういくつかのアウトカムのリスクについて、さらなる縦断研究を行うべきである。

3. Ohsawa M, Okamura T, Ogasawara K, Ogawa A, Fujioka T, Tanno K, Yonekura Y, Omama S, Turin TC, Itai K, Ishibashi Y, Morino Y, Itoh T, Miyamatsu N, Onoda T, Kuribayashi T, Makita S, Yoshida Y, Nakamura M, Tanaka F, Ohta M, Sakata K, Okayama A. Relative and absolute risks of all-cause and cause-specific deaths attributable to atrial fibrillation in middle-aged and elderly community dwellers. *Int J Cardiol.* 2015 Apr 1;184:692-8.

中高年地域居住者における心房細動の総死亡および死因別死亡の相対リスクおよび絶対リスク

背景：年齢層別化した心房細動 (AF) の死因別死亡の相対リスクおよび絶対リスクは十分に調査されていない。

方法：器質的循環器疾患の既往がない 40 歳以上の地域居住者 23,634 人 (AF335 人、non-AF23,299 人) を対象とした前向き研究を実施した。ポワソン回帰を用いて、総死亡 (ACD)、循環器疾患死亡 (CVD)、非循環器疾患死亡 (non-CVD) の多変量調整リスク比 (RR) と過剰死亡リスク (ED) を推定した。また、ACD、CVD、non-CVD、急性心臓死 (SCD)、脳卒中死亡 (Str-D)、がん死亡 (NPD)、感染症死亡 (IFD) の性年齢調整 RR と ED を推定した。

結果：多変量調整解析では、AF は ACD リスク (RR [95% confidence interval]:1.70 [1.23-2.95])、CVD リスク (3.86 [2.38-6.27]) の増加と有意に関連した。Non-CVD では関連がみられなかった。年齢層別化解析では、AF の Str-D リスクは中年 (14.5 [4.77-44.3])、高齢者 (4.92 [1.91-12.7]) で、AR の SCD リスクは高齢者 (4.92 [1.91-12.7]) で増加していた。高齢者では IFD リスクの増加傾向がみられた (2.02 [0.80-4.65], $p=0.098$)。CVD の RR は高齢者より中年のほうが大きかったが (RRs, 6.19 vs. 3.57)、絶対リスクの差は高齢者で大きかった (EDs: 1000 人年当たり 7.6 vs. 3.0)。
結論：高齢者では相対リスクは比較的小さいにも関わらず、AF の ACD や CVD のより大きな絶対リスクの差は中年より高齢者集団における AF の絶対的負荷が大きいことを示している。