

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 3 月 12 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009 ～ 2011

課題番号：21590691

研究課題名（和文）循環器疾患予防における中心動脈圧の測定意義に関する疫学研究

研究課題名（英文）The significance of central aortic blood pressure measurement for cardiovascular disease risk factors prevention in general population

研究代表者

崔 仁哲（CUI RENZHE）

大阪大学・医学系研究科・助教

研究者番号：40375514

研究成果の概要（和文）：

地域一般住民を対象として、中心動脈圧、AI、上腕血圧と心電図 ST-T 異常、眼底異常との関連を検討した。男女ともにおいて、中心血圧値、AI 値の高値と、心電図 ST-T 異常や眼底異常との関連が認められた。高齢男性において、中心血圧は心電図 ST-T 異常との関連は上腕血圧と心電図 ST-T 異常との関連よりも強かった。また、AI と心電図 ST-T 異常との関連は高齢男性より中高年男性で強かった。

研究成果の概要（英文）：

We examined the associations of central aortic pressure, augmentation index (AI) and brachial blood pressure with ECG ST-T abnormalities and retinal changes in the general population. Men and women with high levels of central aortic pressure and AI had higher prevalence of ECG ST-T abnormalities and retinal changes. Central aortic pressure was strongly associated with ECG ST-T abnormalities than brachial blood pressure in elder men. The relationship between AI and ECG ST-T abnormalities was stronger in middle-aged men than in elder men.

交付決定額

（金額単位：円）

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 2009 年度 | 2,300,000 | 690,000 | 2,990,000 |
| 2010 年度 | 700,000 | 210,000 | 910,000 |
| 2011 年度 | 700,000 | 210,000 | 910,000 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 3,700,000 | 1,110,000 | 4,810,000 |

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学、公衆衛生学・健康科学

キーワード：中心動脈圧、環器疾患、リスクファクター、疫学研究

1. 研究開始当初の背景

中心動脈圧、AI (augmentation index : 左心室からの駆出圧波と末梢からの反射圧波の比) が循環器疾患の発症を予測されることが報告され、ヨーロッパ高血圧学会と心臓学会による2007年版の高血圧管理ガイドラインを通じて、中心動脈圧、

AI測定的重要性が世界中に注目されるようになった。特に中心動脈圧、AIについては、疫学調査により、循環器疾患の発症リスクであることが報告されている。また、中心動脈圧は左心室の駆出圧波と末梢動脈からの反射波（後負荷）総和として、主要臓器の動脈にかかる圧負荷を

反映する重要な指標である。早期動脈硬化の病態解明に関する少数例の臨床研究において、中心動脈圧、AIが高 (LDL) コレステロール血症者や、頸部動脈硬化および左室肥大を有する者で高いことが報告されている。また、喫煙・飲酒などの生活習慣との関連も報告されている。しかしながら、これらの報告は、欧米の研究によるものである。日本人は欧米人とは異なり脳卒中が多く、虚血性心疾患の少ない、この背景として、血圧の影響が大きく、血清脂質の影響の小さいという特徴がある。しかしながら、日本人では中心動脈圧については、未だ確立した見解は得られていない。中心動脈圧が左心室の駆出能と末梢動脈の後負荷の総和として、特に日本人において、循環器疾患発症の主なリスクファクターである高血圧を促進と抑制するような生活習慣との関連が強い可能性がある。

したがって、中心動脈圧、AIと生活習慣の関連や循環器疾患の危険因子、動脈硬化、動脈血管内皮機能への影響を検討することは、循環器疾患予防のために重要な課題と考えられる。しかしながら、一般住民を対象とした疫学研究は、国内外を問わず未だない。

2. 研究の目的

本研究は、地域の一般住民と職域勤務者を対象として、中心動脈圧が早期動脈硬化の進展に及ぼす影響について、明らかにすることを目的とする。

- ① 中心動脈圧と睡眠、喫煙、飲酒などの生活習慣との関連を分析し、生活習慣因子による中心動脈圧の変動への影響を明らかにする。
- ② 中心動脈圧と循環器疾患の危険因子 (心電図異常、眼底異常) との関連を分析し、動脈硬化の形態的变化や生理的な変化をもたらすか否かを明らかにする。

3. 研究の方法

秋田県、茨城県、大阪府八尾市の3地区において、循環器健診受診者中40-84歳の男性974人、女性1,350人を対象に、中心血圧計 (HEM-9000AI、オムロンコーリン社製) を用いて、中心動脈圧・AIを測定し、同時に、喫煙、飲酒、睡眠の質、運動などの生活習慣や従来の循環器疾患の危険因子、並びに動脈硬化の血液指標を測定し、心電図ST-T異常と眼底異常を用いて、早期動脈硬化と判断した。心電図ST-T異常

はミネソタコード4-1~4-5と5-1~5-5とし、眼底異常は高血圧性変化あるいは動脈硬化性変化 (Scheie's分類I度以上) とした。解析において、中心動脈圧値、AI値と上腕血圧を3分位に分け、それぞれの低値群を基準とし、循環器疾患の危険因子であり動脈硬化性臓器障害指標である心電図ST-T異常と眼底異常のオッズ比を算出した。解析において、降圧剤服薬者を除いて、男性739人、女性1,023人を対象に、年齢、肥満度 (BMI)、血清総コレステロール値、HDL-コレステロール値、中性脂肪、飲酒・喫煙 (なし、やめた、あり) と糖尿病既往の有無を調整した。

4. 研究成果

地域一般住民において、男女ともに中心血圧値とAI値は収縮血圧値とは正相関、身長とは負の相関を示し、また、AI値はHDL-コレステロール値や体重と負の相関を示した。

男女ともにおいて、中心血圧値AI値と上腕血圧の低値群に比べ、中心血圧値、AI値と上腕血圧の高値群において、心電図ST-T異常と眼底異常の頻度が有意に高かった。中心動脈圧、AIと上腕血圧の低値群に比べ、それぞれ高値群における心電図ST-T異常の多変量調整のオッズ比 (95%CI) は、男性では3.1 (1.7-5.6)、2.1 (1.2-3.8) と2.4 (1.3-4.5) であり、女性では1.7 (1.1-2.5)、1.4 (0.9-2.0) と1.5 (1.0-2.2) であった。眼底異常の多変量調整のオッズ比 (95%CI) は、男性では4.0 (2.3-6.7)、1.5 (0.9-2.4) と4.8 (2.7-8.5) であり、女性では2.0 (1.2-3.4)、1.4 (0.9-2.3) と3.5 (1.9-6.3) であった。

さらに、上記の関連を年齢区分別 (40~69歳と70歳以上) に検討した。40~69歳の群において、男女ともに、中心動脈圧、AIと上腕血圧の低値群に比べ、それぞれ高値群における心電図ST-T異常の多変量調整のオッズ比は、有意に高かった。70歳以上の群において、高齢男性では、中心血圧は心電図ST-T異常との関連は認められたものの、上腕血圧と心電図ST-T異常との関連は認めなかった。また、高齢男女ともにAIと心電図ST-T異常や眼底異常との関連は認めなかった。中心血圧と眼底異常との関連は、男性のいずれの年齢群と中高年女性において有意な関連は認められた。

以上により、男女ともにおいて、中心血圧値、AI値の高値と、心電図ST-T異常や眼底異常との関連が認められた。高齢男性において、中心血圧は心電図ST-T異常との関連は上腕血圧と心電図ST-T異常との関連よりも強かった。また、AIと心電図ST-T異常との関連は高齢男性より中高年

男性で強かった。

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] (計 5 件)

- ① Cui R, Iso H, Yamagishi K, Saito I, Kokubo Y, Inoue M, Tsugane S. Diabetes mellitus and risk of stroke and its subtypes among Japanese: the Japan public health center study. Stroke, 査読有 2011;42:2611-4.
- ② Cui R, Tanigawa T, Sakurai S, Yamagishi K, Muraki I, Imano H, Ohira T, Kiyama M, Kitamura A, Ishikawa Y, Iso H, CIRCS Investigators. Associations between alcohol consumption and sleep-disordered breathing among Japanese women. Respir Med , 査読有, 2011;105:796-800.
- ③ Cui R, Iso H, Date C, Kikuchi S, Tamakoshi A and JACC Study Group. Dietary folate, vitamin B₆ and B₁₂ intake in relation to mortality from cardiovascular disease: the Japan Collaborative Cohort Study Group. Stroke, 査読有, 2010; 41:1285-9.
- ④ Cui R, Tanigawa T, Nakano H, Sakurai S, Yamagishi K, Ohira T, Iso H. Associations between weight change since 20 years of age and sleep-disordered breathing among male truck drivers. Int J Obes, 査読有, 2009; 33: 1396-1401.
- ⑤ Cui R, Iso H, Yamagishi K, Ohira T, Tanigawa T, Kitamura A, Kiyama M,

Imano H, Konishi M, Shimamoto T. Relationship of Urinary cGMP Excretion with Aging and Menopausal Status in a General Population. J Atheroscler Thromb , 査読有, 2009; 16:457-462.

[学会発表] (計 5 件)

- ① 崔仁哲、章文、李媛英、木山昌彦、岡田武夫、北村明彦、山岸良匡、今野弘規、大平哲也、谷川武、石川善紀、磯博康。地域住民における中心動脈圧・AI、上腕血圧と高血圧性臓器障害指標の関連。第70回 日本公衆衛生学会総会。2011.10.19-21 (秋田)。
- ② Cui R, Kitamura A, Kiyama M, Okada T, Maeda K, Yamagishi K, Imano H, Ohira T, Tanigawa T, Ishikawa Y, Iso H. Associations between central aortic pressure and cardiovascular disease risk factors among general Japanese: the Circulatory Risk in Communities Study. American Heart Association 51th Annual Conference on Cardiovascular Disease Epidemiology and Prevention. Atlanta, Georgia 2011 March 22-25. USA
- ③ 崔仁哲、章文、李媛英、北村明彦、木山昌彦、岡田武夫、前田健次、山岸良匡、今野弘規、大平哲也、谷川武、石川善紀、磯博康。地域住民における中心動脈圧と循環器疾患のリスクファクターとの関連。第21回 日本疫学学会総会。2011.1.21-22 (札幌)。
- ④ 崔仁哲、北村明彦、木山昌彦、岡田武夫、梅沢光政、清水悠路、前田健次、井戸正利、中村正和、石川善紀、今野

弘規、大平哲也、磯博康。地域住民における中心動脈圧・A I と循環器疾患リスクファクターとの関連。第10回 臨床血圧脈波研究会 2010. 5. 23 (東京)

- ⑤ Cui R, Tanigawa T, Sakurai S, Yamagishi K, Ohira T, Iso H. Associations between weight change and sleep-disordered breathing as well as excessive daytime sleepiness among male truck drivers. American Heart Association 49th Annual Conference on Cardiovascular Disease Epidemiology and Prevention. Tampa, FL, 2009 March 11. USA

6. 研究組織

(1) 研究代表者

崔 仁哲 (Cui Renzhe)
大阪大学・医学系研究科・助教
研究者番号：40375514

(2) 研究分担者

磯 博康 (Iso Hiroyasu)
大阪大学・医学系研究科・教授
研究者番号：50223053

大平 哲也 (Ohira Tetsuya)
大阪大学・医学系研究科・准教授
研究者番号：50448031

北村 明彦 (Kitamura Akihiko)
大阪府立健康科学センター・健康開発部・部長
研究者番号：80450922