



## Nagoya City University Academic Repository

学位の種類	博士 (医学)
報告番号	甲第1637号
学位記番号	第1172号
氏名	辻村 尚子
授与年月日	平成30年3月26日
学位論文の題名	Does waist circumference give us any significant information regarding obesity? (腹囲は肥満に重要な情報を与えるか)  Nagoya Medical Journal, in press
論文審査担当者	主査： 上島 通浩 副査： 早野 順一郎, 鈴木 貞夫

## 論文内容の要旨

健診では、常に身長と体重が測定され BMI を計算することが可能である。BMI は身長と体重のみから算出される肥満指標であり、簡便ではあるが、脂肪の量や蓄積場所を特定することができないと考えられている。そのため、メタボリックシンドローム (Mets) の診断には腹囲が常に測定される。これは、腹囲が脂肪蓄積の場所、すなわち内臓脂肪を適切に評価できていると考えられるためである。この研究の目的は、BMI が既に分かっているときに新たに腹囲が測定されることによる Mets の各要素 (収縮期血圧、拡張期血圧、血清トリグリセリド値、血清 HDL コレステロール値、血清空腹時血糖値) の説明量の増加について明らかにすることである。

研究対象者は、2007 年から 2011 年にコホート研究のベースライン調査として岡崎市の健診センターで健康診断を受診したもののうち、研究参加の同意が得られ、データに不備のない 35 歳から 79 歳までの岡崎市民 7,491 名 (男性 4,138 名、女性 3,353 名) の中で、質問紙に高脂血症剤、降圧剤、血糖降下剤を使用していると回答したものを全て除いた 5,181 名 (男性 2,712 名、女性 2,469 名) とした。対象者の身長と体重は 0.1cm および 0.1kg 単位で測定し、腹囲は起立した状態で通常の呼気の後に臍帯部を 0.1cm 単位で測定した。測定はすべて、訓練されたスタッフが行った。血液検査は健康診断で行われる一般的な方法で測定した。BMI に腹囲を加えた場合に増加する説明量を明らかにするために、BMI、腹囲それぞれについて Mets の各要素との相関係数を算出した。Mets の各要素について BMI、腹囲単独での  $R^2$  を計算し、BMI に腹囲を加えた場合に増加する説明量を算出した。本研究は、名古屋市立大学大学院医学研究科の倫理審査を受けた J-MICC 岡崎研究の一部として行われている。

解析対象者の平均年齢は男性で  $57.6 \pm 11.2$  歳、女性で  $54.7 \pm 10.3$  歳、BMI は男性  $23.2 \pm 2.9$ 、女性  $21.9 \pm 2.9$ 、腹囲は男性  $83.1 \pm 7.8$ cm、女性  $79.4 \pm 8.4$ cm であった。BMI と腹囲の相関係数は男性 0.88、女性 0.84 と強い相関が認められた。Mets の各要素と BMI、腹囲との相関係数は順に、男性、収縮期血圧、0.23、0.23、拡張期血圧、0.25、0.24、トリグリセリド 0.29、0.30、HDL コレステロール -0.35、-0.36、空腹時血糖値 0.14、0.16、女性はそれぞれ順に、(0.32、0.33)、(0.29、0.29)、(0.29、0.35)、(-0.36、-0.38)、(0.22、0.24) であり、男女共に BMI でも腹囲でも相関係数に大きな違いはなかった。BMI 単独の  $R^2$  は男性収縮期血圧 0.053、拡張期血圧 0.062、トリグリセリド値 0.085、HDL コレステロール値 0.125、空腹時血糖値 0.021、腹囲単独では順に、0.053、0.058、0.095、0.132、0.026 であった。女性の BMI 単独では同様に順に、0.103、0.085、0.089、0.131、0.053、腹囲単独では、0.109、0.083、0.124、0.143、0.059 であった。BMI に腹囲を加えた  $R^2$  の増加量は、男性では、収縮期血圧 0.003、拡張期血圧 0.002、トリグリセリド値 0.012、HDL コレステロール値 0.012、空腹時血糖値 0.005、女性では順に、0.012、0.006、0.034、0.018、0.009 であった。BMI に腹囲を加えることによる  $R^2$  の増加量の最大値は男性では、トリグリセリド値、HDL コレステロール値の 0.012 であり、女性ではトリグリセリド値の 0.034 であった。

今回の結果は我が国で行われた既存の研究と同様の結果であり男女共に BMI が大きければ、腹囲についても一様に大きいことを示していた。Mets の各要素の  $R^2$  は男女共に腹囲でも BMI でも同様の値であり、BMI に腹囲の値を加えても  $R^2$  に大きな増加はみられなかった。これは、BMI でも腹囲でも肥満を同等に評価したと考えられる。腹囲は内臓肥満を評価していると考えられているが、今回の結果は BMI が分かっている場合、腹囲を新たに測定することによる情報の付加量は少なく、肥満の評価については BMI でも腹囲でも変わらないといえる。今回の検討は、日本人のみ

についてであり、人種で脂肪の量や分布が異なる可能性があるため、他の人種で比較検討することが必要である。

## 論文審査の結果の要旨

【目的】BMI が既に分かっているときに新たに腹囲が測定されることによるメタボリック症候群 (MetS) の肥満以外の要素 (収縮期血圧、拡張期血圧、血清中性脂肪値、血清 HDL コレステロール値、血清空腹時血糖値) の説明量の増加について明らかにすることである。

【対象および方法】研究対象者は、2007 年から 2011 年にコホート研究のベースライン調査として岡崎市の健診センターで健康診断を受診したもののうち、研究参加の同意が得られ、データに不備のない 35 歳から 79 歳までの岡崎市民 7,491 名 (男性 4,138 名、女性 3,353 名) の中で、質問紙にコレステロール降下剤、降圧剤、血糖降下剤を使用していると回答したものを除いた 5,181 名 (男性 2,712 名、女性 2,469 名) とした。対象者の身長と体重は 0.1cm および 0.1kg 単位で測定し、腹囲は起立した状態で通常の呼気後に臍帯部を 0.1cm 単位で測定した。測定は訓練されたスタッフが行った。血液検査は健康診断で行われる一般的な方法で測定した。BMI に腹囲を加えた場合に増加する説明量を明らかにするために、BMI、腹囲それぞれについて MetS の各要素との相関係数を算出した。MetS の各要素について BMI、腹囲単独での決定係数を計算し、BMI に腹囲を加えた場合に増加する説明量を算出した。本研究は、名古屋市立大学大学院医学研究科の倫理審査を受けた J-MICC 岡崎研究の一部として行われている。

【結果】BMI と腹囲の相関係数は男性 0.88、女性 0.84 と強い相関が認められた。MetS の各要素と BMI、腹囲との相関係数は男女共に BMI でも腹囲でも大きな違いはなかった。BMI 単独の決定係数は男性収縮期血圧 0.053、拡張期血圧 0.062、中性脂肪値 0.085、HDL コレステロール値 0.125、空腹時血糖値 0.021、腹囲単独では順に、0.053、0.058、0.095、0.132、0.026 であった。女性の BMI 単独では同様に順に、0.103、0.085、0.089、0.131、0.053、腹囲単独では、0.109、0.083、0.124、0.143、0.059 であった。BMI に腹囲を加えた決定係数の増加量は、男性では、収縮期血圧 0.003、拡張期血圧 0.002、中性脂肪値 0.012、HDL コレステロール値 0.012、空腹時血糖値 0.005、女性では順に、0.012、0.006、0.034、0.018、0.009 であった。BMI に腹囲を加えることによる決定係数の増加量の最大値は男性では、中性脂肪値、HDL コレステロール値の 0.012 であり、女性では中性脂肪値の 0.034 であった。

【結論】BMI でも腹囲でも肥満を同等に評価したと考えられる。腹囲は内臓肥満を評価していると考えられているが、今回の結果は BMI が分かっている場合、腹囲を新たに測定することによる情報の付加量は少なく、肥満の評価については BMI でも腹囲でも変わらないといえる。

【審査の内容】約 15 分間のプレゼンテーションの後に、主査の上島教授から原著論文としての価値、体脂肪量や分布の指標例、決定係数の意味、など 7 項目の質問がなされた。第一副査の早野教授からは、研究目的は診断リスク評価か、MetS と診断される人数、MetS ができた背景など 7 項目の質問がなされた。また第二副査の鈴木教授からは、残差とは何か、腹囲の代わりに BMI で調整された腹囲を使用するとどうなるか、腹囲測定に意味のある集団とはどのようなものかなど、4 項目の質問がなされた。これについて申請者は概ね適切に回答したと考える。当研究は、腹囲測定の意義を横断的に検討した疫学研究である。日本人集団における腹囲と BMI の肥満に対する意義の類似性を明らかにし、予防医学的、社会的に意義のある研究だと思われる。よって、博士 (医学) の学位を授与するに値すると判定した。

論文審査担当者 主査 上島 通浩

副査 早野 順一郎、鈴木 貞夫