

### 3 腹部肥満（令和元年度から）

#### 【令和元年度】

テーマ	女性の腹囲の大きさと将来の高血圧・糖尿病の発症リスクとの関連
内容	平成 30 年度に行った分析では、山形市の国保加入特定健診の受診者において、腹囲 85 cm以上の男性は、生活習慣病の現症・既往歴がなくても、その後 5 年間の糖尿病や高血圧の発症率が有意に高まることがわかった。 女性についてはその関連を示す分析結果がないことから、生活習慣病の現症・既往歴がない女性について、腹囲の大きさと糖尿病や高血圧の発症リスクを検討した。
結果	女性についても腹囲が大きくなるにつれて、その後の 5 年間の糖尿病や高血圧の発症率が高まることがわかった。さらに糖尿病発症においては腹囲 83.0 cm、高血圧発症においては腹囲 79.9 cmがカットオフ値*1であり、特定保健指導対象の基準値 90 cmよりも小さい 80 cm以上の腹囲で将来の糖尿病・高血圧の発症リスクを考慮する必要があることがわかった。

#### 《分析結果》

- ・男性と同様、女性も腹囲が大きくなるにつれて、その後 5 年間の糖尿病や高血圧の発症率が有意に上昇した。
- ・女性の特定保健指導対象の基準値（腹囲 90 cm）よりも小さい腹囲（80 cm以上）で将来の糖尿病・高血圧の発症リスクを考慮する必要があることがわかった。

#### 【令和 2 年度】

テーマ	男性の腹囲と将来の糖尿病・高血圧の発症リスクの検討
内容	令和元年度は、女性の糖尿病及び高血圧の発症における腹囲のカットオフ値*1を検討し、特定保健指導対象の基準値よりも小さい腹囲で将来の糖尿病・高血圧発症リスクを考慮する必要があることがわかった。（上記【令和元年度】参照） 男性についても、その後 5 年間の糖尿病及び高血圧の発症を予測する腹囲のカットオフ値を求めるため、生活習慣病の現症・既往歴がない山形市の国保加入特定健診の受診者 1,095 人を対象に検討を行った。
結果	男性では糖尿病発症においては腹囲 84.0 cm、高血圧発症においては腹囲 82.3 cmが最適なカットオフ値*1であり、現在の男性の特定保健指導対象の基準値である腹囲 85 cmは妥当であることがわかった。引き続き保健指導の対象とし支援を続けていく必要があると考えられる。

#### 《分析結果の詳細》

- ・今回の解析により、男性の腹囲については糖尿病発症においては 84.0cm、高血圧発症においては 82.3cm が最適なカットオフ値\*1とされた。

## 【令和3年度】

テーマ	女性の腹囲と将来の糖尿病・高血圧の発症リスクの検討
内容	<p>令和元年度の分析では、女性の糖尿病及び高血圧の発症におけるカットオフ値*1を検討し、特定保健指導対象の基準値よりも小さい腹囲で将来の糖尿病・高血圧発症リスクを考慮する必要があることがわかった。（上記【令和元年度】参照）</p> <p>令和3年度は、糖尿病や高血圧等生活習慣病がない健康な女性（調査対象：平成23年度山形市国保加入特定健診受診者のうち、一定の要件を満たす者）が、5年後に糖尿病及び高血圧を発症する場合、腹囲を含め関与したと想定される複数の因子について検討を行った。</p>
結果	<p>平成28年度の高血圧発症において、年齢、腹囲、平成23年度の血圧が互いに独立した因子として有意な関連が見られた。</p> <p>また、平成28年度の糖尿病発症において、腹囲90cm以上が有意に関連することが示された。</p>

### \*1：カットオフ値

ある検査や測定結果の陽性、陰性を識別する数値のこと。病態を識別するための検査・測定に用いられ、基準範囲を基本として正常とみなす範囲を決めるとき、その範囲を区切る値のことを意味する。すなわち、特定の疾患に罹患した、または罹患するリスクがあるということを分ける値。〈日本理学療法士会ホームページより抜粋〉

## 女性の腹囲 80 cm以上は将来の糖尿病・高血圧のリスク

○武田仁美, 渡部理子, 武田恵, 古口愛, 佐藤大地, 高嶋亜希子,  
川合尚子, 加藤裕一, 加藤丈夫 (山形市保健所シンクタンクチーム)

【背景・目的】私達は, 糖尿病・高血圧・脂質異常症・血管障害などの生活習慣病の現症・既往がなくても, 男性においては腹囲 85 cm以上では, それ未満に比べて, その後5年間の糖尿病や高血圧の発症率が有意に高いことを報告した(加藤ら, 2018). 今回, 女性についても同様の検討を行った.

【方法】平成23年度に山形市の国保加入特定健診の全受診者(年齢40–74歳)14,558人のうち, 以下の(1)~(5)の項目を全て満たす人(1,945人)を調査対象とした.(1)女性, (2)HbA1c, 血圧, 中性脂肪の検査結果が受診勧奨値でない, (3)糖尿病, 高血圧あるいは脂質異常症の服薬なし, (4)脳血管障害・心血管障害・腎不全・腎透析の既往歴なし, (5)平成28年度まで5年間追跡可能(平成28年度特定健診参加).

平成23年度の特定健診の腹囲の測定結果により5分位(「85 cm未満」群, 「85 cm以上90 cm未満」群, 「90 cm以上95 cm未満」群, 「95 cm以上100 cm未満」群, 「100 cm以上」群)に分け, 腹囲の大きさと, その後5年間の生活習慣病(糖尿病, 高血圧, 脂質異常症, 脳血管障害, 心血管疾患, 腎不全・腎透析)の発症に関連があるか否かを検討した. 尚, 高血圧は収縮期血圧140 mmHg以上拡張期血圧90 mmHg以上あるいは服薬あり, 脂質異常症は血清中性脂肪値が300 mg/dl以上あるいは服薬あり, 糖尿病は血中HbA1c (NGSP) 6.5%以上あるいは服薬ありとした. 統計解析は統計ソフトR/EZRを用いて, Fisher's exact test, Cochran-Armitage trend test, ROC曲線により解析を行った.  $P < 0.05$ を統計学的に有意とし, ROC曲線は左上隅に最も近い点をカットオフ値と判定した.

【結果】糖尿病については腹囲が大きくなるにつれて, その後5年間の発症率が有意に上昇した(Cochran-Armitage trend test :  $p=0.000000169$ ). しかし, 隣接する各群間で解析を行うと, 群間に有意差は認められなかった(Fisher's exact test). 高血圧においても腹囲が大きくなるにつれて, その後の5年間の発症率が有意に上昇した(Cochran-Armitage trend test :  $p=0.0000239$ ). 隣接する群間での解析では, 腹囲「85 cm未満」群と「85 cm以上90 cm未満」群の間で有意な差が認められた(Fisher's exact test :  $p=0.00805$ )が, その他の隣接する群間では有意差はなかった. 一方, 脂質異常症, 脳血管障害, 心血管障害, 腎不全・腎透析の発症は, 腹囲の大きさと有意な関連は認められなかった. さらに, ROC曲線の解析による糖尿病発症における腹囲のカットオフ値は83.0 cm(特異度0.674, 感度0.629)であった. 高血圧発症における腹囲のカットオフ値は79.9 cm(特異度0.567, 感度0.596)であった.

【結論】男性と同様に, 女性でも腹囲が大きくなるにつれて, その後5年間の糖尿病・高血圧の発症率が有意に上昇した. 今回のROC曲線の解析により, 5年以内の糖尿病・高血圧発症において, 概ね腹囲80 cmがカットオフ値であると考えられた. 特定健診では, 女性の腹部肥満の基準値は腹囲90 cm以上とされている. しかし, 今回の解析により, 腹囲80 cm以上の女性にも将来の糖尿病・高血圧の発症リスクを考慮する必要性が示唆された.

## 山形市男性の腹囲と将来の糖尿病・高血圧の発症リスクの検討

○武田恵，武田仁美，渡部理子，佐藤大地，原田さよ莉，酒井智子，川合尚子，加藤裕一，加藤丈夫（山形市保健所シンクタンクチーム）

【背景・目的】私達は、女性においては腹囲が大きくなるにつれて、その後の5年間の糖尿病及び高血圧の発症率が有意に上昇すること、さらに糖尿病発症においては腹囲83.0 cm、高血圧発症においては腹囲79.9 cmがカットオフ値であり、そのため糖尿病・高血圧発症の最適なカットオフ値は80 cmであると報告した(武田ら，2019)。今回、糖尿病や高血圧等の生活習慣病がない健康な男性の腹囲の大きさと、その後5年間の糖尿病及び高血圧発症を予測するカットオフ値を求めるため検討を行った。

【方法】平成23年度に山形市の国保加入特定健診の全受診者（年齢40—74歳）14,558人のうち、以下の(1)～(5)の項目を全て満たす人(1,095人)を調査対象とした。(1)男性，(2)HbA1c，血圧，中性脂肪の検査結果が受診勧奨値でない，(3)糖尿病，高血圧あるいは脂質異常症の服薬なし，(4)脳血管障害・心血管障害・腎不全・腎透析の既往歴なし，(5)平成28年度までの5年間追跡可能（平成28年度特定健診参加）。

平成23年度の特定健診の腹囲の測定結果，5年後の糖尿病・高血圧発症の有無により，糖尿病・高血圧の発症を予測する最適なカットオフ値を求めた。

尚，高血圧は収縮期血圧140 mmHg以上，拡張期血圧90 mmHg以上あるいは服薬あり，脂質異常症は血清中性脂肪値が300 mg/dl以上あるいは服薬あり，糖尿病は血中HbA1c (NGSP) 6.5%以上あるいは服薬ありとした。統計解析は統計ソフトR/EZRを用いて，ROC曲線により解析を行った。ROC曲線は左上隅に最も近づく点をカットオフ値とした。

【結果】ROC曲線の解析による糖尿病発症における腹囲のカットオフ値は84.000（特異度0.589，感度0.744）であった。高血圧発症における腹囲のカットオフ値は82.300（特異度0.537，感度0.598）であった。

【結論】今回の解析により，糖尿病発症においては腹囲84.0 cm，高血圧発症においては腹囲82.3 cmが最適なカットオフ値とされた。この双方の値は概ね腹囲85 cmに近いと捉えることができ，現在の基準値である腹囲85 cmは妥当であり，引き続き保健指導の対象とし支援を続けていく必要があると考えた。

## 山形市女性の腹囲と将来の糖尿病・高血圧の発症リスクの検討

○角田康浩<sup>1</sup>，武田仁美<sup>1</sup>，小林桜子<sup>1</sup>，佐藤大地<sup>1</sup>，原田さよ莉<sup>1</sup>，酒井智子<sup>1</sup>，柴崎麻実<sup>1</sup>，加藤丈夫<sup>1,2</sup>，加藤裕一<sup>1</sup>，山下英俊<sup>1</sup>（1：山形市保健所シンクタンクチーム，2：山形病院）

【背景・目的】前報で，女性において腹囲とその後5年間の糖尿病及び高血圧の発症率が関連し，糖尿病発症においては腹囲 83.0 cm，高血圧発症においては腹囲 79.9 cm がカットオフ値と報告した(武田ら，2019)．今回，糖尿病や高血圧等の生活習慣病がない健康な女性が，5年後に糖尿病及び高血圧を発症する場合，腹囲を含め関与したと想定される複数の因子について検討を行った．

【方法】平成23年度に山形市の国保加入特定健診の全受診者（年齢40–74歳）14,558人のうち，以下の(1)～(5)の項目を全て満たす人を調査対象とした．(1)女性，(2)HbA1c，血圧，中性脂肪の検査結果が受診勧奨値でない，(3)糖尿病，高血圧あるいは脂質異常症の服薬なし，(4)脳血管障害・心血管障害・腎不全・腎透析の既往歴なし，(5)平成28年度まで5年間追跡可能（平成28年度特定健診参加，かつ今回の解析対象の問診項目に回答のあった者）．その結果対象は糖尿病については1,882人，高血圧については1,883人であった．

腹囲と高血圧，糖尿病発症率の関連を多変量解析（ロジスティック回帰分析）により検討した．平成28年度における糖尿病又は高血圧の有病率を従属変数とした．高血圧発症は収縮期血圧140 mmHg以上または拡張期血圧90 mmHg以上，糖尿病発症は血中HbA1c（NGSP）6.5%以上と定義した．独立変数として①年齢，②腹囲（2分位）：腹囲は90 cm，85 cm，80 cmでそれぞれ2分位に分けた，③平成23年度のHbA1c（NGSP）あるいは血圧（2分位）：HbA1c（NGSP）は5.6%で2分位に分けた．血圧は「収縮期血圧130 mmHg以上または拡張期血圧85 mmHg以上」「収縮期血圧130 mmHg未満かつ拡張期血圧85 mmHg未満」で2分位に分けた，④3食以外の夜食は「夕食後に間食（3食以外の夜食）をとることが週に3回以上ある」か否か，⑤運動習慣は「1回30分以上の軽く汗をかく運動を週2日以上かつ1年以上実施」か否かとした．統計解析は統計ソフトR/EZRを用い， $P < 0.05$ を統計学的に有意差ありとした．

【結果】平成28年度の高血圧発症については，腹囲90 cm，85 cm，80 cmで2分位に分けた場合の各解析において，年齢，腹囲，平成23年度の血圧に有意な関連が認められた．

腹囲90cmで2分位に分けた場合		腹囲85cmで2分位に分けた場合		腹囲80cmで2分位に分けた場合	
	P値		P値		P値
年齢	4.09E-04	年齢	7.09E-04	年齢	1.28E-03
H23腹囲（90cmで2分位）	9.09E-03	H23腹囲（85cmで2分位）	2.28E-03	H23腹囲（80cmで2分位）	1.84E-04
H23血圧（130/85で2分位）	1.94E-25	H23血圧（130/85で2分位）	7.70E-26	H23血圧（130/85で2分位）	1.45E-25

平成28年度の糖尿病発症については，腹囲90 cmで2分位に分けた場合の解析において，腹囲と有意な関連が認められた（ $p=0.00144$ ）．

【結論】高血圧発症に年齢，腹囲，平成23年度の血圧が互いに独立した因子として有意な関連が見られた．糖尿病発症においては，腹囲90 cm以上が有意に関連することが示された．今回の解析により，女性において高血圧及び糖尿病発症に腹囲が有意に関連することが示された．