

201315052A

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

特定健診・保健指導における健診項目等の
見直しに関する研究

平成25年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 永井 良三

平成26(2014)年3月

目 次

I. 総括研究報告

- 特定健診・保健指導における健診項目等の見直しに関する研究 …………… 1
永井良三

II. 分担研究報告

1. 施策実効性の検討（健診実施率を集団単位で向上させる施策） …………… 5
尾形裕也
2. 特定健診・保健指導における健診項目等の見直しに関する研究 …………… 9
磯 博康
3. 特定健診項目候補の検討～メタボリックシンドローム発症に
及ぼす各因子の検討～ …………… 13
津下一代
4. デュアルインピーダンス法による内臓脂肪測定の有用性の検討 …………… 19
津下一代
5. 一般住民における腎機能およびCRPの分布—JMSコホート研究— …………… 27
荻尾七臣
6. 地域住民を対象とした追加健診項目の検討 …………… 31
三浦克之
7. 健診項目としてのCKDの指標に関する研究 —吹田研究— …………… 35
宮本恵宏
8. 脳・心血管疾患の予防を目的とした健診項目の検討：地域住民に
おけるハイリスク者の適切なスクリーニングを目指して …………… 41
岡村智教
9. 施策実効性の検討（受診後の意識・行動変容を促す施策） …………… 53
古井祐司

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表	57
-------------------------	----

Ⅳ. 研究成果の刊行物・別刷	60
----------------------	----

I . 総括研究報告

特定健診・保健指導における健診項目等の見直しに関する研究

研究代表者 永井 良三 自治医科大学学長

研究要旨

本研究では、循環器疾患の発症リスクを軽減させる予防介入のあり方を最新のエビデンスや国際動向、技術動向を踏まえて検討する。研究を進めるうえで協力が必要な医療保険者、経済団体、関連学会、関連研究班の関係者に本研究の趣旨および概要を周知し、研究への参加・協力を得ることとした。また、本研究班では、「健診項目等の検討」、「施策実効性の検討」の課題に応じて、2つの分科会を設けた。健診項目等の検討では、循環器疾患の発症リスク軽減の視点から、予防介入が可能であることや若年層のリスク評価なども考慮し、健診項目、対象、頻度などを検討する。施策実効性の検討では、健診受診率を集団単位で向上させる施策を検討する。健診の設計では、脳・心血管疾患の発症予測能、予防介入可能性の視点から、既存および新規の検査・問診の項目を検討した。予測力の評価にあたっては、日本人を対象とした地域コホート研究をベースに、ソフトエンドポイント(高血圧や糖尿病、脳・心血管疾患の危険因子)とハードエンドポイント(脳・心血管疾患そのもの)を組み合わせて設定した。予防活動の起点になる健診に関しては、実施率が高い集団は経年受診をする被保険者の割合が高い構造であること、経年受診率が高い集団では健康維持が図られる傾向にあることから、健診受診後の意識づけを徹底し、次年度の健診受診という行動を促す仕組みの導入の施策優先度が高い。若年層への働きかけについては積極的な広報やインセンティブ施策の導入のほかに、20代での意識づけや健康チェックの導入など、若年層を健康づくりの土俵に乗せる制度設計の必要性が示された。

尾形 裕也

東京大学政策ビジョン研究センター健康経営
研究ユニット 特任教授

磯 博康

大阪大学大学院医学系研究科公衆衛生学
教授

津下 一代

あいち健康の森健康科学総合センター
センター長

荻尾 七臣

自治医科大学循環器内科学 教授

三浦 克之

滋賀医科大学公衆衛生学部門 教授

宮本 恵宏

国立循環器病研究センター予防医学・疫学情
報部 部長

岡村 智教

慶應義塾大学衛生学公衆衛生学教室 教授

古井 祐司

東京大学政策ビジョン研究センター健康経営
研究ユニット 特任助教

A. 研究目的

循環器疾患の発症リスクを軽減させる予防介入のあり方を最新のエビデンスや国際動向、技術動向を踏まえて検討する。

B. 研究方法

(1) 研究体制の整備

研究を進めるうえで協力が必要な医療保険者、経済団体、関連学会、関連研究班の関係者に本研究の趣旨および概要を周知し、研究への参加・協力を得る。

また、本研究班では、「健診項目等の検討」、「施策実効性の検討」の課題に応じて、2つの分科会を設ける。

(2) 健診項目等の検討

循環器疾患の発症リスク軽減の視点から、予防介入が可能であることや若年層のリスク評価なども考慮し、健診項目、対象、頻度などを検討する。

検討にあたっては、エビデンス調査やこれまでのコホート研究などを踏まえる。

(3) 施策実効性の検討

健診受診率を集団単位で向上させる施策を検討する。

初回の健診受診を若年で実現する仕組みと、受診者が経年で受診を継続する方策について、医療保険の運営と連携して実現できるよう検討する。また、受診後の行動変容を促すための、医療保険者が健診データに基づき意識づけを行う事業スキームを保険者団体との協力のもと設計・検証する。

(倫理面への配慮) 個人に係る試料・資料等の取扱がある場合には、個人情報保護法や各種指針等にしたいが、情報管理及び倫理面に十分配慮する。また、専門職の介入などによる予防プログラムを実施する場合には、同意を得ることとする。

C. 研究結果

(1) 健診項目等のあり方

循環器疾患の予防を目的とした健診の設計では、脳・心血管疾患を発症する危険性の高いハイリスク者をスクリーニングできること、予防介入が可能であることが重要となる。したがって、健診項目の選定には、脳・心血管疾患の発症予測能の視点が大切であり、既存の検査・問診に新たな項目を追加する場合、発症の予測力が改善することが求められる。

健診項目や問診項目の予測力の評価にあたっては、日本人を対象とした地域コホート研究をベースに行う必要があり、そのエンドポイントにはソフトエンドポイント(高血圧や糖尿病、脳・心血管疾患の危険因子)とハードエンドポイント(脳・心血管疾患そのもの)を組み合わせ設定することで、健診制度の時間軸に沿った有効性の評価が可能となる。

初年度は、新規項目の候補としてクレアチニンベースの eGFR・尿酸・高感度 CRP の分布・異常値の有病率を地域コホートにて比較評価した。また、試験的に年齢、多量飲酒、肥満および特定健診の標準的な質問票の各項目と高血圧新規発症の関連を評価し、従来の知見と矛盾しない結果を得ると共に、脳・心血管疾患の新規発症を追跡できる体制を整備した。

(2) 施策実効性を高める方策

健診実施率が高い集団は経年受診をする被保険者の割合が高い構造であることが示された。実施率向上施策を検討するうえで、市町村ごとに経年受診率を把握し、他市町村との比較のもと構造的な特徴を捉えることは有意義である。また、実施率向上施策を被保険者の行動から捉えると、初回の健診受診を早期(若年)で実現する、健診受診者が経年で受診を継続する、ための働きかけが重要である。

一方、健診を経年で受診している被保険者が多い集団で、健康状況の悪化率が低い可能性が示さ

れ、集団の健康維持を図るうえで、健診の経年受診を増やす施策には意義がある。健診は健康づくりの起点と位置づけられるが、健診受診後の意識づけを徹底し、次年度の健診受診という行動を促す方策として、保健事業の運営上、都道府県の国保連合会が集約された健診データに基づき意識づけを行う仕組みを市町村(国保)に提供するスキームなどが考えられる。

また、経年受診を徹底することで、構造上、健診実施率を10%超向上させることがうかがえた。

D. 考察

(1) 健診の評価および設計

特定健診に関しては、健診の有効性評価を行う場合、がん検診とは異なり、項目とアウトカムが1:1で結びつかない。健診を構成する個々の危険因子への介入が有効であることが重要である。したがって、健診の設計にあたっては、以下の視点を留意する。

ア 循環器疾患の予防を目的とした健診では、脳・心血管疾患の発症可能性が高いハイリスク者(層)をスクリーニングする

イ ハイリスク状態は危険因子のレベルや数で決まるが、必ずしも一つではなく複数の場合が多く、また全危険因子の原因となり得るような共通の要因はない

ウ 当該項目(=危険因子の測定)を加えることで、①脳・心血管疾患の発症を予測することができるか、②その危険因子への介入の有効性(薬物治療含む)が臨床試験で評価されているか、③危険因子管理のアドヒアランス

また、特定健診は受診後に必要な予防介入を行うことが前提であるが、現制度では基本的には服薬者を介入から除外している。将来的には、健診対象と介入対象を合せていくことが必要と考える。考え方としては、

a) 健診は40-74歳全員を対象とし、予防介入に服薬者を含む

b) 健診は40-74歳のうち服薬者は対象外とし、服薬者は医学的管理下で対応

a)では医学的管理との整合が必要であり、b)の設計では健診対象が減ることから、その分の資源を若年層に再配分するなどの方策が採り得る。ただし、いずれの考え方もハイリスク者で未治療者への受診勧奨は必須となる。

(2) 健康づくりの起点の整備

健診実施率が高い集団は経年受診をする被保険者の割合が高い構造であること、経年受診率が高い集団では健康維持が図られる傾向にあることから、健診受診後の意識づけを徹底し、次年度の健診受診という行動を促す仕組みの導入の施策優先度が高い。また、それぞれの集団の経年受診率を把握し、従来のような一般的な受診勧奨・PR策ではなく、当該集団の構造に応じた実施率向上施策を検討および実施することが必要となる。若年層については、健診の対象となる時点での積極的な広報やインセンティブ施策の導入などが考えられるが、肥満化が最も進む20代での意識づけや健康チェックの導入など、若年層を健康づくりの土俵に乗せる制度設計も必要と考える。

E. 結論

循環器疾患の予防を目的とした健診の設計に向け、脳・心血管疾患の発症予測能、予防介入可能性の観点から、既存および新規の検査・問診に項目を検討した。予測力の評価にあたっては、日本人を対象とした地域コホート研究をベースに、ソフトエンドポイント(高血圧や糖尿病、脳・心血管疾患の危険因子)とハードエンドポイント(脳・心血管疾患そのもの)を組み合わせ設定した。また、脳・心血管疾患の新規発症を追跡できる体制整備を行った。

予防活動の起点になる健診の実施率が高い集団は経年受診をする被保険者の割合が高い構造であることが示された。今後、実施率向上施策を検討・試行するためには、市町村ごとに経年受診率を

把握し、他市町村との比較のもと構造的な特徴を捉えることが不可欠になる。また、健診を経年で受診している被保険者が多い集団で、健康状況の悪化率が低いことが示された。健診受診後の意識づけを徹底し、次年度の健診受診を促す方策として、保険者団体(国保連合会)などが集約された健診データに基づき意識づけを行う仕組みを市町村(国保)に提供するスキームが考えられた。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

該当なし

H. 知的所有権の取得状況

該当なし

II. 分担研究報告

施策実効性の検討(健診実施率を集団単位で向上させる施策)

研究分担者 尾形 裕也 東京大学政策ビジョン研究センター健康経営研究ユニット特任教授
研究協力者 津野 陽子 東京大学政策ビジョン研究センター健康経営研究ユニット特任助教

研究要旨

本研究では、健診実施率の構造を集団で把えることで、実施率の差異の背景を探り、実施率向上施策の検討に資することを目的とした。地域による実施率の差異を捉えるために、A県内市町村の国民健康保険(n=888,461;H20年度特定健診対象者)の特定健診の実施率を把握したうえで、平成23年度までの被保険者の受診行動を単年度の受診、複数年度の受診として捉え、健診実施率の集団差異の構造上の特徴を把握した。その結果、健診実施率が高い集団は経年受診をする被保険者の割合が高い構造であることが示された。実施率向上施策を検討するうえで、市町村ごとに経年受診率を把握し、他市町村との比較のもと構造的な特徴を捉えることは有意義である。また、実施率向上施策を被保険者の行動から捉えると、初回の健診受診を早期(若年)で実現する、健診受診者が経年で受診を継続する、ための働きかけが重要である。

A. 研究目的

特定健診制度導入後、医療保険者の種別により、健診の実施率に大きな差がみられる。実施率の構造を集団で把えることで、実施率の差異の背景を探り、実施率向上施策の検討に資することを目的とした。

B. 研究方法

(1) 実施率の構造把握

地域による実施率の差異を捉えるために、A県内市町村の国民健康保険(n=888,461;H20年度特定健診対象者)の特定健診の実施率を把握した。平成23年度までの被保険者の受診行動を平成20年度を起点として、単年度の受診、複数年度の受診として捉え、後者に関しては経年受診と経年ではない複数年度の受診に分けた。

(2) 集団差異の構造把握

A県内160市町村のそれぞれの実施率について、平成20年度を起点とした経年受診率との相関分析を行い、集団差異の構造上の特徴を把握した。

(3) 実施率向上施策を検討するための枠組み整理

(1)(2)の分析による受診構造に基づき、健診の実施率を向上する方策を検討するための枠組みを整理した。

C. 研究結果

(1) 実施率の構造

A県内の市町村国保の平成20年度の特定健診の実施率は22.1%であった。次に、平成20年度に受診した被保険者のその後の受診を平成23年度までの4年間で捉えたところ、平成20年度のみ受診していた被保険者は5.5%、平成20年度を起点として2年度連続、3年度連続、4年度連続で受診

したのは併せて12.3%、平成20年度と平成22年度以降に一回以上受診したのは4.3%であった。このように、初年度の受診者の2年度以降の行動を捉えると、経年で受診する割合がもっとも高く、続いて経年ではない複数年度の受診、単年度受診の順であった。

(2) 集団差異の構造

A 県内市町村の平成20年度の特典健診の実施率と平成20年度を起点とした経年受診率との相関係数は0.8であり、経年受診をする被保険者の割合が高いほど、特典健診の実施率(単年度)が高いという構造が示された。

D. 考察

(1) 健診実施率が高い集団の構造

国民健康保険では被保険者に受診を徹底する指揮命令の仕組みは存在しない。また、自営業や無職、退職者といった種々の生活背景を有する被保険者から構成される集団であることから、受診頻度のパターンなども様々である。したがって、単年度の実施率だけで当該集団の特徴を十分に捉えることが難しいことがうかがえる。

今回の分析では、実施率が高い市町村は経年受診をする被保険者の割合が高い構造であることが示されたことから、市町村ごとに継続受診率を把握し、他市町村との比較を行うことは、構造的な特徴を捉え、実施率向上施策を検討するうえで有意義と考えられる。

(2) 実施率向上施策の考え方

実施率向上施策を被保険者の行動から捉えると、次の2つの視点からの検討が考えられる。

ア) 初回の健診受診を早期(若年)に実現する

イ) 健診受診者が経年で受診を継続する

アについては、健診の対象となる時点での積極的な広報やインセンティブ施策の導入などが挙げられるが、肥満化が最も進む20代での意識づけや健康チェックの導入など、若年層を健康づくりの土

俵に乗せる制度設計も必要と考える。また、今後、特定健診制度下でのデータ蓄積が進むことで、初回受診のタイミング(性・年齢)が把握され、重点的に働きかけを行うライフステージや当該ステージにおける健康課題が明確になると考えられる。

イを実現するためには、健診受診後の意識・行動変容を促す施策が重要となる。また、市町村相互の比較のもと、実施率の構造を把握することで、ア、イそれぞれの施策優先度が提示される。

2年度以降は、国保同様、健診実施率が低い全国健康保険協会に関しても、支部相互の比較分析を実施していく。

E. 結論

健診実施率が高い集団は経年受診をする被保険者の割合が高い構造であることが示された。実施率向上施策を検討するうえで、市町村ごとに経年受診率を把握し、他市町村との比較のもと構造的な特徴を捉えることは有意義である。

また、実施率向上施策を被保険者の行動から捉えると、初回の健診受診を早期(若年)で実現する、健診受診者が経年で受診を継続する、ための働きかけが重要である。

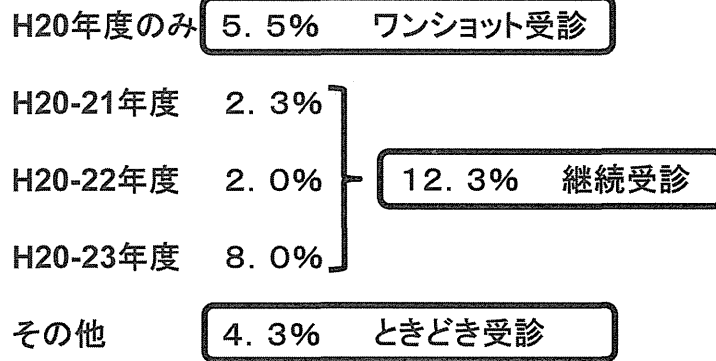
G. 研究発表

1. 尾形裕也:健康経営とコラボヘルス,健康保険2013;67(9):16-21.
2. 尾形裕也:保険者機能の現状と課題,週刊社会保障2013;67(2742):26-31.
3. 尾形裕也:保険者機能と医療の質(総論),第51回日本医療・病院管理学会学術総会,オーガナイズドセッション,京都
4. 津野陽子:保険者機能の発揮による健康増進,第51回日本医療・病院管理学会学術総会,オーガナイズドセッション,京都

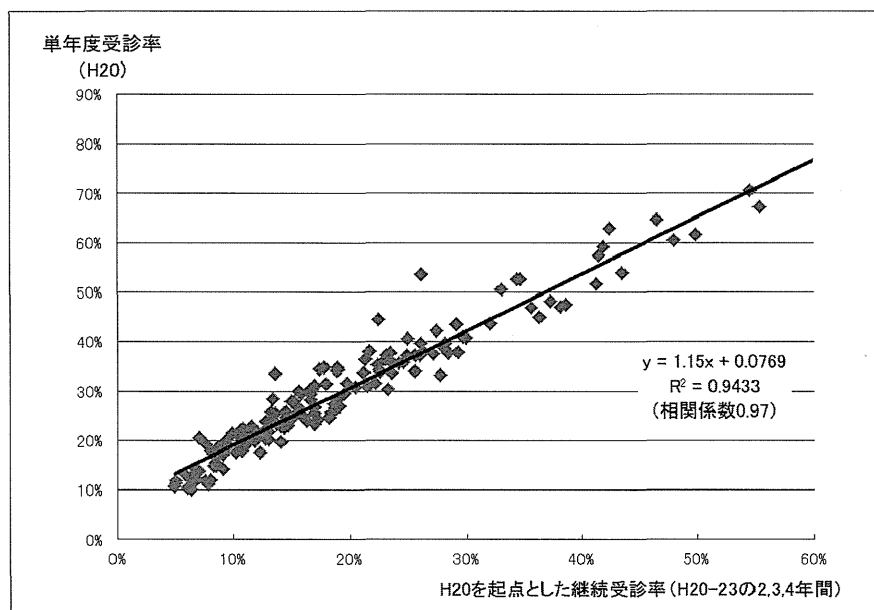
H. 知的所有権の取得状況

該当なし

A県の平成20年度の特特定健診実施率22.1%の構造(平成20-23年度)



n=888,461 (H20年度特定健診対象者)



n=888,461 (H20年度特定健診対象者)

A県市町村における単年度受診率と継続受診率(県内160国保)

特定健診・保健指導における健診項目等の見直しに関する研究

研究分担者 磯 博康 大阪大学大学院医学系研究科公衆衛生学教授

研究協力者 今野 弘規 大阪大学大学院医学系研究科公衆衛生学

研究要旨

循環器疾患の発症リスク軽減に資する今後の健診項目を検討する目的で、茨城県協和町(現・筑西市協和地区)の1995～2000年における循環器健診の成績から、30～74歳の男女3,374人(男性1,323人、女性2,051人)を対象として、尿酸値およびeGFR(推算糸球体濾過量)の平均値および基準値を超える者の有病率を男女別、年齢階級別に検討した。その結果、尿酸の平均値は男性が女性より1～2mg/dL高く、年齢階級が上がるほどその差は小さくなった。尿酸高値に該当する者は、男性で11～14%、女性で0～2%程度であった。eGFRの平均値は、男女とも年齢階級が上がるほど低下する傾向があり、男女差も小さくなった。eGFR低値に該当する者は、30～40歳代では男女とも1%程度までだが、50歳代以降上昇し、70歳代では男性の12.7%、女性の22.5%を占めた。

A. 研究目的

循環器疾患の発症リスク軽減に資する今後の健診項目の検討を目的として、予防介入可能な項目で、若年層のリスク評価なども考慮するという視点から、地域住民における尿酸値およびeGFR(推算糸球体濾過量)について、男女別、年齢階級別にみた平均値と、基準値を超える者の有病率について検討した。

B. 研究方法

対象地域は、我々のグループが、1981年から循環器疾患予防対策と疫学調査を継続している茨城県協和町(現・筑西市協和地区)である。対象集団は、1995～2000年における町の循環器健診を受診した30～74歳の3,374人(男性1,323人、女性2,051人)である。それぞれの期間中における最初の受診時の検査値について、男女別、10歳

階級別(70～74歳のみ5歳階級)の尿酸値およびeGFRの平均値と、基準値を超える者の有病率を算出した(カットオフ値は尿酸値7.0mg/dL以上、eGFR60mL/分/1.73m²未満)。

尿酸は、ウリカーゼ法により、クレアチニン(Cr)はJaffe法により、日立自動分析装置7250を用いて、大阪府立成人病センター集検I部(現・大阪がん循環器病予防センター)にて測定した。eGFRの算出には、日本腎臓学会の「CKD診療ガイド2012」より、次の推算式を用いた。なお、推算式のCr値には、Jaffe法による測定値を酵素法による測定値に換算した値(同施設による換算式 $y = 0.9257x - 0.1914$ により算出)を用いた。

男性 $eGFR = 194 \times Cr^{-1.094} \times \text{年齢}^{-0.287}$

女性 上記値の0.739倍

C. 研究結果

表 1 に、男女別、年齢階級別にみた血清尿酸値および eGFR の平均値および標準偏差を示した。尿酸値は、男性では 30 歳代が 5.8mg/dL で最も高く、40～50 歳代、60 歳代、70 歳代と、次第に低くなった。一方、女性では 30～40 歳代が 3.8mg/dL で最も低く、以後、年齢階級が上がるにつれて、平均値も上昇していた。男女間の差は、ほぼ 1～2mg/dL で、30 歳代が最大で男性が女性より 2.0mg/dL 高く、年齢階級が上がるにつれて、その差は小さくなった。eGFR は、男女いずれにおいても 30 歳代から 70 歳代にかけて、年齢階級が上がるほど、低くなる傾向があり、男性では 30 歳代の 95.0mL/分/1.73m² から 70 歳代の 76.3 mL/分/1.73m² に、同じく女性では 105.0 mL/分/1.73m² から 77.3 mL/分/1.73m² に低下していた。また、男女間の差は、30 歳代で最大で、女性が男性より 10.0mL/分/1.73m² 高く、70 歳代ではその差が 1.0mL/分/1.73m² と最も小さくなった。

表 2 に、男女別、年齢階級別にみた血清尿酸値高値および eGFR 低値に該当する者の頻度を示す。血清尿酸値高値の頻度は、男女間で差が大きく、30～50 歳代では男性が 13～14%程度であるのに対して、女性は 0～0.6%程度とほとんど該当者がいなかった。60～70 歳代では、男性が 11%前後と 30～50 歳代と比較してやや頻度が下がり、一方、女性は 2%前後とやや上昇した。eGFR 低値の頻度は、男女いずれにおいても、年齢階級による差が大きく、男性では 30～40 歳代が 1%前後なのに対して、50 歳代から 70 歳代にかけて上昇して、70 歳代では 12.7%であった。同じく女性では 30～40 歳代が 0～0.7%なのに対して、50 歳代以降上昇して、70 歳代では男性の 1.8 倍に相当する 22.5%であった。

D. 考察

今回は、対象者の循環器健診における尿酸およびクレアチニンの値に着目してその平均値と基準値を超える者の割合を示したが、高尿酸血症服薬治療の有無や、腎疾患治療の有無を考慮しての解析も今後必要と考える。また、この地域で継続している悉皆的な脳卒中および冠動脈疾患の発症調査の結果との関連についても、今後解析を進める。

E. 結論

1990 年代後半を中心とする地域住民の循環器健診の結果から、尿酸と eGFR について、男女別、年齢階級別に検討した結果、尿酸の平均値は男性が女性より 1～2mg/dL 高く、年齢階級が上がるほどその差は小さくなった。

尿酸高値に該当する者は、男性で 11～14%、女性で 0～2%程度であった。eGFR の平均値は、男女とも年齢階級が上がるほど低下する傾向があり、男女差が小さくなった。eGFR 低値に該当する者は、30～40 歳代では男女とも 1%程度までだが、50 歳代以降上昇し、70 歳代では男性の 12.7%、女性の 22.5%を占めた。

G. 研究発表

無し

H. 知的所有権の取得状況

無し

表1. 男女別・年齢階級別にみた血清尿酸値およびeGFRの平均値および標準偏差(SD)

		30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70-74歳
尿酸, mg/dL						
男性	<i>n</i>	91	247	310	494	181
	平均値(SD)	5.8(1.3)	5.5(1.3)	5.5(1.3)	5.4(1.3)	5.3(1.3)
女性	<i>n</i>	205	459	524	614	249
	平均値(SD)	3.8(0.8)	3.8(1.0)	4.2(1.0)	4.3(1.1)	4.4(1.1)
eGFR, mL/分/1.73m ²						
男性	<i>n</i>	91	247	310	494	181
	平均値(SD)	95.0(14.8)	93.9(18.6)	87.1(18.1)	81.8(16.9)	76.3(17.1)
女性	<i>n</i>	205	459	524	614	249
	平均値(SD)	105.0(23.1)	97.5(21.1)	91.7(19.6)	84.3(19.3)	77.3(19.0)

表2. 男女別・年齢階級別にみた血清尿酸値高値およびeGFR低値に該当する者の頻度

		30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70-74歳
尿酸値 7.0mg/dL以上						
男性	頻度	13.2%	13.0%	14.2%	10.5%	11.1%
		12/91	32/247	44/310	52/494	20/181
女性	頻度	0.0%	0.2%	0.6%	1.8%	2.4%
		0/205	1/459	3/524	11/614	6/249
eGFR 60mL/分/1.73m ² 未満						
男性	頻度	1.1%	0.8%	4.8%	7.1%	12.7%
		1/91	2/247	15/310	35/494	23/181
女性	頻度	0.0%	0.7%	1.9%	6.4%	22.5%
		0/205	3/459	10/524	39/614	56/249

特定健診項目候補の検討
～メタボリックシンドローム発症に及ぼす各因子の検討～

研究分担者 津下 一代 あいち健康の森健康科学総合センターセンター長
研究協力者 加藤 綾子 あいち健康の森健康科学総合センター
村本あき子 あいち健康の森健康科学総合センター
玉腰 暁子 北海道大学大学院医学研究科予防医学講座公衆衛生分野教授
畑中 陽子 デンソー健康保険組合

研究要旨

健診項目の在り方を検討する目的で、職域健保の健診データ分析を行った。2008年度の特定健診受診者のうち、メタボリックシンドローム（MetS）・心血管疾患・高血圧症・糖尿病のいずれも非該当かつ、2012年度の健診を受診した33～64歳の22,256名（男性21,199名、女性1,057名）を対象とし、5年間の追跡によるMetS発症に及ぼす要因について検討した。

- ① 性・年齢階級別に各検査項目平均値、有所見率を検討した。追加検査項目候補としてeGFR、尿酸も検討に加えた。男性は女性より有所見率、該当率が高かった。男性の40歳未満と40歳以上の有所見率を比較すると、BMI、HDL-C、ALTは40歳未満の方が高値であったが、他の項目については加齢とともに有所見率が高くなった。
- ② MetS発症をソフトエンドポイントとし、5年間の健診追跡した。MetS発症の危険因子として、男性、年齢、5年前の特定健診の各項目が抽出された。とくに、BMI、腹囲、脂質異常は相対危険度が4.3、4.3、3.0倍と高い結果であった。eGFR、尿酸にも有意な関連を認めたが、現行診項目より関連性は低かった。

A. 研究目的

特定健診・保健指導では40歳以上75歳未満の健診実施対象者の健診結果をメタボリックシンドローム(MetS)の概念に基づき、情報提供、動機づけ支援、積極的支援と対象者を階層化し、生活習慣の情報提供や保健指導を実施している。

特定保健指導が健康状態にもたらす効果については複数の報告があるが、制度対象年齢や基準項目については今後の検討課題とされている。

そこで本研究では、40歳未満の健診の在り方についての検討、MetS発症の危険因子に関する検討を行った。また現行の特定健診必須項目

ではないeGFR、尿酸について、性・年齢階級別の有所見率ならびにMetS発症に及ぼす影響について検討した。

B. 研究方法

【対象】デンソー健康保険組合に加入している対象者で、2008年度にMetS・心血管疾患・高血圧症・糖尿病のいずれも非該当であり、2012年度にも健診受診した33～64歳の22,256名（男性21,199名、女性1,057名）を対象とした。

【方法】

1. 健診単年度の有所見率

2012年度各健診項目について、性、年齢別の有病率、服薬該当率、喫煙率、血圧・脂質・血糖有病率、MetS 該当率を算出した。

2. 健診項目別の MetS 相対危険度

2008年度各検査値については「基準値以上、未満」の2群間について、服薬、喫煙、血圧異常、脂質異常、血糖異常、MetS については「該当あり、該当なし」の2群間において、2012年度 MetS 該当率を比較した。

3. 多変量解析による健診項目の MetS オッズ比

2012年度 MetS 該当の有無を従属変数とし、2008年度各検査項目を共変量としたロジスティック回帰分析を行った。

【判定基準】各検査カットオフ値については、日本 MetS 基準（腹囲：男性 85 cm 以上・女性 90cm 以上、血圧：SBP130mmHg 以上、DBP85mmHg 以上、脂質：TG150mg/dl 以上、HDL-C40mg/dl 未満、糖：空腹時血糖 110mg/dl 以上）を用いた。その他の項目については、LDL-C160mg/dl 以上、AST41IU/l 以上、ALT41IU/l 以上、 γ -GTP51IU/l 以上、eGFR60ml/min/1.73 m²以下、尿酸 7.0mg/dl 以上とした。

「血圧異常」は SBP130mmHg 以上または DBP85mmHg 以上、「脂質異常」は TG150mg/dl 以上または HDL-C40mg/dl 未満または服薬該当、「血糖異常」は空腹時血糖 110mg/dl 以上または随時血糖 140 mg/dl 以上とした。

喫煙については、標準的な質問票 8 の現在たばこを習慣的に吸っている(合計 100 本以上、または 6 か月以上吸っており、最近 1 か月間も吸っている者)を「あり」、現在吸っていないを「なし」の 2 区分とした。

年齢については、方法 1 では 39 歳まで、40-49 歳、50-59 歳、60 歳以上の 4 区分、方法 3 では、1 歳階級を用いた。

(倫理面の配慮)

健康保険組合による健診データ分析については保険者業務として実施しており、保険組合加入者には了解を得ている。また本研究においては個人が特定できないよう、匿名化したデータセットを使用し分析した。

C. 研究結果

1. 健診単年度の有所見率 (図表 1、2)

2012年度 33~64 歳の 22,256 名(男性 21,199 名、女性 1,057 名)の結果を図表 1、2 に示す。

各検査項目において女性より男性で有所見率が高かった。40 歳未満男性では 40 歳以上男性と比較すると、BMI、HDL-C、ALT で有所見率が高かったが、他の項目は加齢とともに有所見率が高くなった。MetS 該当率は男性で女性より高く、男性では 40 代以降増加、女性は 50 代以降に増加した。服薬者は、男女ともに加齢とともに増えるが、女性は 50 代以降に増加した。

eGFR は男女とも加齢とともに有所見率が増加し、男性では 50 代 7.9%から 60 代 24.2%、女性では 40 代 2.5%から 50 代 15.8%と高くなった。

尿酸は女性の有所見率はどの年代でも 1-2%前後であるが、男性では 40 歳未満の若年層から 18.9%と高く、その後も 40 代 20.6%、50 代 19.8%、60 代 15.6%と有所見率が高かった。

2. 健診項目別の 5 年後の MetS 相対危険度 (図表 3)

2008 年度健診の BMI、腹囲、SBP、DBP、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、AST、ALT、 γ -GTP、eGFR、尿酸の各検査値異常、喫煙、血圧異常、脂質異常、血糖異常に該当する群では、2012 年度 MetS 該当率が有意に高かった。なかでも BMI、腹囲、脂質異常は相対危険度が 4.3、4.3、3.0 倍と高い結果であった。

eGFR、尿酸については有意ではあったがそれぞれ 1.8、2.1 倍にとどまった。男性のみを対象

とした分析においても同様な結果であった。

3. 多変量解析による健診項目の MetS オッズ比 (図表 4)

ロジスティック回帰分析により、2012 年度の MetS 該当に影響を及ぼす因子は、男性、2008 年度の年齢、BMI、腹囲、SBP、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、ALT、 γ -GTP、eGFR、尿酸、喫煙であった。中でもオッズ比が高いのは、男性 3.23、腹囲 3.16、FPG2.93、BMI2.24 であり、eGFR は 1.40、尿酸は 1.34 にとどまった。

D. 考察

2008 年度から 2012 年度までの健診データを追跡し、MetS 発症をソフトエンドポイントとし他分析をおこなった。

本研究対象者は企業 33~64 歳男女、男性が 95.3%を占める集団である。今回の対象者のうち男性の BMI、腹囲を、①平成 24 年国民健康・栄養調査結果概要、②地方自治体による効果的な健康施策展開のための既存データ(特定健診データ等)活用の手引きと各検査データ該当率を比較したところ、BMI30.6%(①29.1%②31.4%)、腹囲 42.4%(②45.1%)と、身体組成はほぼ平均的な集団であった。

健診単年度の有所見率を、40 歳未満男性と 40 歳以上男性とで比較すると、BMI、HDL-C、ALT は 40 歳未満において有所見率が高く、脂肪蓄積は若年男性の方が問題であることが示唆された。

eGFR の有所見率をみると、男性 60 歳以上、女性は 50 歳以上で有所見率がやや高くなっていった。MetS 発症への影響については、有意項目として検出されたものの、現行の特定健診項目と比べると関連は低いことが明らかとなった。しかし既報では、MetS 該当者で CKD の累積発症率・相対危険が高まるという報告や、eGFR が低下するほど死亡・心血管死亡の相対リスクが高くなる報告もあり、今後、他検査項目や

MetS リスクとあわせて検証する必要があると考えられた。

尿酸の有所見率は、女性で各年代 1-2%台と低いのに対し、男性では 20%程度と高かった。尿酸値の上昇に伴って MetS 頻度が増加するとの報告はあるが、今回の検討では MetS 発症相対危険度、多変量解析において尿酸は有意項目ではあるものの、現行の特定健診項目と比べると関連は低かった。また、女性における尿酸有所見率は低いが、女性では尿酸 7.0mg/dl 以下でも生活習慣病のリスクが高くなることが報告されており、性別による基準値の検証が必要であると考えられた。

E. 結論

MetS 発症をソフトエンドポイントとした 5 年の追跡研究をおこなった。

40 歳未満の男性では特定健診項目異常値がある場合、5 年度の MetS 該当率が高くなることから注意を払うべき対象と考えられた。

また eGFR、尿酸については 5 年後の MetS 該当に有意な関連を認めたものの、現行の特定健診項目よりは関連が低いことから、追加項目にすべきかについては引き続き検討が必要と考えられた。

引用文献

- 1)畑中陽子、玉腰暁子、津下一代：20 歳代男性の BMI ならびにその後の体重変化が 40 歳代における高血圧・糖尿病有病率および医療費に及ぼす影響：産業衛生学雑誌 2012；54(4)：141-149
- 2)津下一代：地方自治体による効果的な健康施策展開のための既存データ(特定健診データ等)活用の手引き：平成 24 年度厚生労働科学研究「生活習慣病予防活動・疾病管理による健康指標に及ぼす影響と医療費適正化効果に関する研究」

- 3)厚生労働省：平成 24 国民健康・栄養調査結果概要
- 4)エビデンスに基づく CKD 診療ガイドライン 2013：日本腎臓学会
- 5)CKD 診療ガイド 2012：日本腎臓学会
- 6)Matsushita K, et al. Lancet 2010; 375: 2073-2081
- 7)Ninomiya T, et al. Am J Kidney Dis 2006; 48: 383-391
- 8)高尿酸血症・痛風の治療ガイドライン第 2 版：日本痛風・核酸代謝学会ガイドライン改訂委員会
- 9)Iseki K, et al. Significance of hyperuricemia as a risk factor for developing ESRD in a screened cohort. Am J Kidney Dis 44 2004; 44: 642-650
- 10)Hakoda M, et al. Serum uric acid concentration as a risk factor for cardiovascular mortality; A long-term cohort study of atomic bomb survivors. J Rheumatol 2005;32: 906-912

G. 研究発表

- 1)津下一代. 特定健診・特定保健指導と糖尿病. 月刊糖尿病 5(10): 79-88, 2013
- 2)村本あき子、津下一代. 第一期特定健診・特定保健指導の状況と第二期特定健診・特定保健指導の方向性. プラクティス 30: 707-714, 2013
(学会発表)
- 1)津下一代. シンポジウム 肥満症の病態と診断のコンセンサス～肥満症に対する生活習慣介入のエビデンスについて～. 第 34 回日本肥満学会、2013 年 10 月、東京

- 2)津下一代、村本あき子. 特定健診 2,245 万人のデータを活用した、性・年齢・年齢調整後地域別データの見える化. 第 34 回日本肥満学会、2013 年 10 月、東京

H. 知的所有権の出願・登録状況 該当なし

図表1. 健診単年度 各検査項目値

		~39歳		40-49歳		50-59歳		60歳以上		
		平均	±標準偏差	平均	±標準偏差	平均	±標準偏差	平均	±標準偏差	
男性	BMI (kg/m ²)	23.8	± 3.7	23.9	± 3.4	23.7	± 3.1	23.4	± 2.9	
	腹囲 (cm)	84.1	± 8.8	84.4	± 7.9	84.8	± 7.4	84.7	± 6.9	
	SBP (mmHg)	123.7	± 11.8	124.9	± 12.5	127.4	± 13.0	128.8	± 13.5	
	DBP (mmHg)	75.9	± 8.8	78.6	± 9.0	80.3	± 8.7	79.9	± 8.4	
	TG (mg/dl)	117.8	± 106.1	124.9	± 98.4	123.5	± 91.4	118.1	± 76.2	
	HDL-C (mg/dl)	58.9	± 15.0	59.1	± 14.8	60.4	± 15.8	60.2	± 15.5	
	LDL-C (mg/dl)	120.4	± 29.9	125.4	± 29.4	124.2	± 29.0	123.7	± 28.3	
	FPG (mg/dl)	97.7	± 15.0	99.6	± 16.6	104.0	± 20.2	107.1	± 22.6	
	HbA1c (%)	5.3	± 0.8	5.5	± 0.8	5.6	± 0.9	5.7	± 0.9	
	AST (IU/l)	23.4	± 9.3	23.3	± 15.8	23.6	± 15.1	23.7	± 14.4	
	ALT (IU/l)	30.2	± 20.9	28.1	± 20.7	25.9	± 26.2	24.0	± 15.3	
	γ-GTP (IU/l)	41.7	± 41.3	46.9	± 49.3	50.2	± 56.5	45.8	± 52.7	
	eGFR (ml/min/1.73m ²)	83.5	± 11.9	77.0	± 11.8	73.9	± 12.5	70.6	± 12.6	
	UA (mg/dl)	6.0	± 1.2	6.0	± 1.2	6.0	± 1.2	5.9	± 1.2	
	女性	BMI (kg/m ²)	22.6	± 4.6	22.1	± 3.7	23.3	± 4.2	22.8	± 3.6
		腹囲 (cm)	76.8	± 10.9	76.1	± 8.5	80.0	± 9.6	81.2	± 8.0
SBP (mmHg)		113.9	± 12.8	117.0	± 14.0	122.8	± 14.8	125.1	± 20.0	
DBP (mmHg)		69.7	± 9.6	71.6	± 9.5	73.3	± 10.2	78.1	± 12.4	
TG (mg/dl)		71.3	± 41.4	79.5	± 73.4	93.4	± 53.1	90.2	± 38.5	
HDL-C (mg/dl)		69.9	± 14.0	72.0	± 15.3	72.6	± 17.5	70.9	± 18.0	
LDL-C (mg/dl)		107.6	± 23.9	115.4	± 27.2	125.7	± 28.0	147.1	± 24.9	
FPG (mg/dl)		91.9	± 9.1	92.7	± 10.8	96.2	± 16.1	100.1	± 17.2	
HbA1c (%)		5.1	± 0.8	5.2	± 0.7	5.5	± 1.0	5.6	± 0.6	
AST (IU/l)		17.8	± 5.2	18.4	± 6.1	21.3	± 7.0	23.0	± 12.7	
ALT (IU/l)		15.2	± 9.8	16.1	± 10.8	19.6	± 11.2	23.2	± 23.2	
γ-GTP (IU/l)		18.8	± 13.7	20.9	± 16.8	28.3	± 35.3	28.7	± 19.9	
eGFR (ml/min/1.73m ²)		86.6	± 14.5	78.0	± 11.9	74.3	± 12.5	74.8	± 11.0	
UA (mg/dl)		4.2	± 1.0	4.2	± 0.9	4.5	± 1.1	4.8	± 1.1	

図表2. 健診単年度 有所見率

		~39歳		40-49歳		50-59歳		60歳以上	
		n	有所見率(%)	n	有所見率(%)	n	有所見率(%)	n	有所見率(%)
男性	BMI (kg/m ²)	1325	31.6	9917	31.7	8985	29.6	972	26.3
	腹囲 (cm)	384	40.9	9917	40.7	8985	43.9	972	45.4
	SBP (mmHg)	1325	31.9	9917	36.2	8985	44.7	972	49.0
	DBP (mmHg)	1325	14.6	9917	24.7	8985	32.1	972	27.9
	TG (mg/dl)	1325	22.0	9916	24.4	8984	23.4	971	21.8
	HDL-C (mg/dl)	1325	7.0	9916	5.5	8984	5.2	971	4.9
	LDL-C (mg/dl)	1325	9.7	9916	12.0	8984	11.0	971	11.1
	FPG (mg/dl)	1017	9.1	9009	12.9	8276	21.5	910	29.1
	AST (IU/l)	1325	5.1	9916	4.8	8984	4.8	971	3.8
	ALT (IU/l)	1325	20.1	9916	16.0	8984	11.9	971	8.9
	γ-GTP (IU/l)	1325	22.0	9916	25.9	8984	28.5	971	26.2
	eGFR (ml/min/1.73m ²)	1325	0.6	9916	6.1	8984	7.9	971	24.2
	UA (mg/dl)	1325	18.9	9916	20.6	8984	19.8	971	15.6
	血压服薬	1325	2.1	9917	8.3	8985	18.6	972	29.7
	脂質服薬	1325	4.1	9917	9.8	8985	16.2	972	21.0
	血糖服薬	1325	1.2	9917	2.9	8985	6.9	972	9.9
	喫煙	1325	40.0	9917	38.1	8985	37.4	972	33.3
	血压異常	1325	34.9	9917	43.5	8985	56.1	972	61.6
	脂質異常	1325	26.6	9916	31.1	8984	34.7	971	37.3
	血糖異常	1021	9.7	9034	13.5	8318	22.7	915	31.1
	MetS該当	901	4.0	9009	14.8	8276	20.6	910	23.5
女性	BMI (kg/m ²)	215	20.0	635	18.7	196	27.0	11	18.2
	腹囲 (cm)	55	7.3	635	4.4	196	13.3	11	27.3
	SBP (mmHg)	215	13.5	635	20.2	196	33.7	11	27.3
	DBP (mmHg)	215	6.5	635	9.6	196	14.8	11	18.2
	TG (mg/dl)	215	5.6	635	6.1	196	12.2	11	9.1
	HDL-C (mg/dl)	215	0.5	635	0.6	196	0.5	11	0.0
	LDL-C (mg/dl)	215	2.3	635	6.1	196	14.8	11	27.3
	FPG (mg/dl)	181	2.2	587	4.3	181	8.3	11	18.2
	AST (IU/l)	215	0.9	635	1.4	196	2.0	11	9.1
	ALT (IU/l)	215	2.3	635	3.0	196	5.6	11	9.1
	γ-GTP (IU/l)	215	2.8	635	4.4	196	9.2	11	18.2
	eGFR (ml/min/1.73m ²)	215	3.3	635	2.5	196	15.8	11	0.0
	UA (mg/dl)	215	2.3	635	0.8	196	1.0	11	0.0
	血压服薬	215	2.3	635	3.5	196	11.2	11	18.2
	脂質服薬	215	1.4	635	2.5	196	11.7	11	0.0
	血糖服薬	215	1.4	635	1.1	196	3.6	11	0.0
	喫煙	215	8.8	635	7.2	196	7.1	11	0.0
	血压異常	215	14.4	635	22.7	196	38.3	11	36.4
	脂質異常	215	7.0	635	8.2	196	21.4	11	9.1
	血糖異常	182	2.7	587	4.6	181	8.8	11	18.2
	MetS該当	179	1.1	587	0.5	181	6.6	11	9.1