

労災疾病臨床研究事業補助金

作業関連疾患の予防等に資する一般定期健康診断を
通じた効果的な健康管理に関する研究

平成 27 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 大久保靖司

平成 28（2016）年 3 月

I. 総括研究報告書

作業関連疾患の予防等に資する一般定期健康診断を通じた
効果的な健康管理に関する研究

研究代表者 大久保靖司 1

II. 分担研究報告書

1. 職域多施設研究データベースにもとづく健康診断の評価に
関する研究

研究分担者 溝上哲也 1 9

2. 一般健康診断の有効な活用に関する産業衛生専門医への
インタビュー調査

研究分担者 森 晃爾

研究分担者 武林 亨

研究分担者 立道昌幸 3 3

3. 一般健康診断項目の優先度における産業医のコンセンサス調査

研究分担者 森 晃爾

研究分担者 立道昌幸

研究分担者 武林 亨

研究分担者 杉森裕樹 5 9

4. 一般定期健康診断の検査項目に対する支払意志額調査
(胸部エックス線、血糖検査、血圧検査)

研究分担者 杉森裕樹 6 7

5. 作業関連疾患の予防等に資する一般定期健康診断の
事後措置に関する考察

研究分担者 大神 明 8 3

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 9 1

資料 9 2

総括研究報告書

作業関連疾患の予防等に資する一般定期健康診断を
通じた効果的な健康管理に関する研究

研究代表者 大久保靖司

労災疾病臨床研究事業補助金
総括研究年度終了報告書

作業関連疾患の予防等に資する一般定期健康診断を通じた
効果的な健康管理に関する研究

研究代表者 大久保靖司 東京大学環境安全本部教授

研究要旨

職域の一般定期健康診断（以下、一般健診）は明治 44 年の工場法により始まり、その目的は、感染症から成人病予防へと変化してきた。平成 20 年には、作業関連疾患としての脳・心臓疾患やメタボリックシンドローム（以下、作業関連疾患等）の早期発見や予防が考慮されて現在に至っている。本研究においては、一般健診項目の有用性についての検討、特に作業関連疾患等の予防における有用性について検討を行い、3 年間の研究で一般健診の適切な運用と管理についてエビデンスをまとめ、一般健康診断のあり方について提言することを目的としている。

本年度は、職域における一般健診について多方面から検討するために、①日本人の勤労者の大規模検診データを基に日本人における一般健診の有用性の検討を行うグループ、②一般健診の活用についての実態調査、ニーズ調査及びコンセンサス形成を行うグループ、③一般健診の経済的評価を行うグループ、④一般健診の情報管理とその活用としての事後措置について検討するグループをおいた。

グループ①では、約 10 万人の検診データを基に検討を行い、また、大規模健診成績データベースを作成することを行った。研究は、健康診断や長期病気休暇などの健康管理情報を収集した疫学データベースを用いたコホート研究および断面研究。脳心血管イベントについては症例対照研究として行った。本の基準について、それらの糖尿病発症予測能を時間依存性ROC分析により比較した。また、男女別に腹囲の最適なカットオフについて検討した。

結果として、脳心血管イベント及び死亡の登録は約 10 万の集団における該当例を前向きに登録した。脳卒中 161 件、心筋梗塞 72 件、全死亡 235 件で行った。また、長期病気休暇の登録は累計で 3,134 件が登録された。脳心血管イベントについての症例対照研究では、症例 1 名に対し対照 2 名をおき、発症前の生活習慣や勤務状況を尋ね、75 件の調査を完了した。

メタボリック症候群診断基準に関する分析では、糖尿病発症を把握できる腹囲カットオフを検討し、男性では 85 cm、女性では 80 cm が最適と判断された。加

えて国内外の診断基準を比較し、国際統一基準（JIS）にすると糖尿病を予測する感度は男性 54%、女性 44%まで改善することが示された。

大規模健康診断成績データベースの構築では、平成 27 年度中に 3,330,000 人のデータ提供を受けた。

グループ②では、一般健康診断の有効な活用に関する産業衛生専門医へのインタビュー調査を行い、疾患の早期発見と早期介入による重症化防止や合併症予防、作業関連疾患の予防と就業配慮等による安全配慮義務の履行に加えて生産性低下を予防、そして医療費削減、健康寿命延伸による労働力の維持が考えられていることが示された。健診項目に必要な有用性については、脳心疾患のリスクファクターであり就業制限を検討する際に必要な項目、早期発見・早期介入により、効果が期待できる項目、疾患を発見できる項目であることが示された。

健康診断の項目については、産業保健において各検査項目は有効性、予見性よりもむしろどのように活用するかに重点が置かれており、労働力の多様化、流動化やグローバル化への対応において積極的に活用されていることが示された。現行の法定項目以外では、クレアチニンと尿酸の評価が高かった。一方、がん検診は有用性が高いとされたが、事業者が費用負担し実施するのではなく保険者が実施するのが適当と考えられた。

健診費用を設定してそのコストでの健診項目の優先順位を検討した結果では、基本検査に加えて貧血検査、胸部エックス線検査、HDL コレステロール、LDL コレステロール、血糖検査、視力の検査、聴力の検査、肝機能検査、中性脂肪、尿検査、心電図検査であった。予算額を増やした場合は、肝機能検査、中性脂肪の優先順位が上がっており、予算額に応じて健康診断のデザインの変化が見られた。

グループ③では、社員、企業経営者に対する支払意思者の調査では、いずれの検査項目も企業経営者の立場で支払意思者割合が高く、健康管理に対する事業者の期待の高さが示唆された。一方、労働者の立場では、胸部エックス線検査、血圧検査の受診意思は約 70%にとどまっていたが、血糖検査は、血圧検査に比べ、支払意思者の割合が高く、産業保健従事者の優先順位との乖離が見られた。企業経営者の立場では、労働者の立場に比べて全般的に支払意思者割合が高く、企業経営上のメリットや企業のリスク管理として検査することが必要であるという認識が高いことが示唆された。

グループ④では、作業関連疾患の予防を達成するための保健指導を有効に行うために、収集すべき情報として、「病歴」、「身体状況」、「仕事に関する情報」は必須であり、生活習慣として「食生活」「運動」「睡眠」「飲酒」「喫煙」に関する情報は、あらゆる健康レベルの人に対して必要なことが示唆され、「問診票」による情報収集の標準化や情報管理と活用について検討が必要なことが示された。

研究分担者	溝上哲也	国立国際医療研究センター 臨床研究センター疫学予防研究部部長
研究分担者	武林 亨	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教授
研究分担者	立道昌幸	東海大学医学部基盤診療学系公衆衛生学教授
研究分担者	杉森裕樹	大東文化大学大学院スポーツ・健康科学研究科 健康情報科学（予防医学）教授
研究分担者	茅嶋康太郎	産業医科大学 産業医実務研修センター准教授
研究分担者	大神 明	産業医科大学産業生態科学研究所 作業関連疾患予防学教授

A. 研究目的

職域の一般定期健康診断（以下、一般健診）は明治 44 年の工場法により始まり、その目的は、感染症から成人病予防へと変化してきた。労働安全衛生法（昭和 47 年）では、健診項目に血圧測定、尿定性検査が追加され、平成 20 年には、作業関連疾患としての脳・心臓疾患やメタボリックシンドローム（以下、作業関連疾患等）の早期発見や予防が考慮されて現在に至っている。労働環境の変化、早期発見からリスクファクターの評価への移行、保健指導などによる健康管理の推進などに伴い、一般健診の意義は変化してきており、健診項目や事後措置などを含めた総合的な評価が一般健診の有効的な活用にとって必要となった。そのため、本研究においては、一般健診項目の有用性についての検討、特に作業関連疾患等の予防における有用性について検討を行い、一般健診の適切な運用と管理について 3 年間の研究でエビデンスをまとめ、提言することを目的とした。

これまでに、企業などを対象とする一般健診項目と健康との関連の研究は多数行われているが、大規模データを元にした研究は平成 11 年の大久保らの「健診の有効的活用に関する評価調査研究」以外のもは日本においては見当たらない。健診の事後措置、特に就業上の措置のあり方については、平成 22 年の森らの「医師等による就業上の措置に関する意見の在り方等についての調査研究」が行われたが、健診項目の有用性については検討していないこと、また健診のあり方についても検討はされていない。

B. 研究方法

職域における一般健診について多方面から検討するために、①日本人の勤労者の大規模検診データを基に日本人における一般健診の有用性の検討を行うグループ、②一般健診の活用についての実態調査、ニーズ調査及びコンセンサス形成を行うグループ、③一般健診の経済的評価を行うグループ、④一般

健診の情報管理とその活用としての事後措置について検討するグループをおいた。

グループ①

本年度は、グループがこれまでに構築してきた約 10万人の検診データを基に検討を行うこととした。

1. 研究設定

関東・東海地方に本社を置く 12 企業、13 施設が参加した J-ECOH (Japan Epidemiological Collaboration on Occupational Health) スタディ

2. 研究期間

研究期間は 2012 年 4 月から 2018 年 3 月分までの 6 年間に参加施設からデータを収集し、その後 5 年間でデータ整理及び解析にあてる。上記期間を超えて研究を継続できる見通しが立った時点で、改めて研究継続に関する倫理審査に諮る。

3. 研究デザイン

大規模疫学データベースを用いたコホート研究および断面研究。脳心血管イベントについては症例対照研究。

4. 研究対象者

研究に参加する事業場において、研究期間内のいずれかの年度に当該事業場に在籍しており、かつ産業医の健康管理下にある社員約 10 万名。

5. 研究で収集するデータ

健康診断や長期病気休暇などの健康管理情報を収集する。脳血管イベントの症例対照研究では、発症前の生活習慣及び就業状況を尋ねる。

6. 統計解析

①健康診断項目の基本集計

2013 年度の健康診断受診者 BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧、AST、ALT、 γ -GTP、総コレステロール、LDL コレステロール、HDL コレステロール、中性脂肪、赤血球数、ヘモグロビン、空腹時血糖、ヘモグロビン A1c、尿酸、クレアチニンについて、全集団及び性・年齢階級別に基本統計(平均値、標準偏差、中央値)を算出し、全集団および男女別にヒストグラムを作成した。

②メタボリックシンドローム診断基準に関する分析

国際的な統一診断基準(Joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention、以下 JIS と略)と日本の基準について、それらの糖尿病発症予測能を時間依存性ROC分析により比較した。また、男女別に腹囲の最適なカットオフについて検討した。

7. 健康診断の課題と改訂に関する検討

職域検討会メンバーの産業医約 30 名で職域健康診断の課題をブレインスト

ーミングにより洗い出した。そのうち優先度が高いと考えた 5 つの課題を選定し、メンバーが 5 班に分かれて、現状の分析と改善の方向性について討議した。

8. 大規模データベースの構築

J-ECHO スタディとは別に、全国労働衛生機関連合会会員機関に依頼し、一般健診情報を集約したデータベース構築のための契約、データベースの設計、収集データのフォーマットの設計などを進めた。

グループ②

一般健康診断の有効な活用に関する産業衛生専門医へのインタビュー調査

1. 対象者

労働衛生機関に所属し主に中小企業や小規模事業場における嘱託産業医の経験を有する群(労働衛生機関医群)及び、大規模事業場を中心に専属産業医として従事している群(専属産業医群)の 2 群を設定した。日本産業衛生学会の専門医・指導医名簿を参考に、10 年以上の産業医実務経験を持つ産業医の中から、実務経験、卒業大学等に偏在がないよう配慮し選定した結果、労働衛生機関医群 6 名、専属産業医群 7 名の協力が得られた。

2. 事前配布の資料

健康診断の医学的なエビデンスにつ

いて 3 種類の資料を対象者に事前に配布した。

1つ目は、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班による「診療ガイドラインの精査および文献レビューによる健診項目の検証」の要約、2つ目は、「労働安全衛生法における胸部エックス線検査等のあり方検討会」の報告書、3つ目は、昨年度の分担研究報告書「文献調査による健康診断項目の検討：作業関連疾患関連要因と一般定期健康診断項目」とした。

3. インタビューガイドの作成

労働衛生機関医群および専属産業医群の両群において、質問内容の乖離を少なくするために、インタビューガイドを作成した。主な質問項目は「一般健診の意義や目的」「一般健診項目に必要な有用性」「メタボリック症候群に関する項目の有用性」「メタボリック症候群以外の項目の有用性」「一般健診の妥当な費用」の 5 点であった。

4. インタビューの実施

インタビューガイドを参考に、分担研究者によって、労働衛生機関医群、専属産業医群のそれぞれに対し、約 2 時間の Focus Group Interview (FGI)を実施した。

5. インタビューのまとめ

研究協力者 2 名が各々、FGIの逐語に

対して、主語・述語等の補充が必要と思われる部分を補充し、トランスクリプトを作成した。記録単位を決定した後、これらを意味内容の類似性に従いカテゴリーに分類し、カテゴリー毎に仮説形成を行った。また、複数のカテゴリーに分類される記録単位に関しては、重複して使用を行った。

一般健康診断項目の優先度における産業医のコンセンサス調査

1. 健康診断項目の検査費の算出

平成 26 年度診療報酬点数表を参考に、一般健康診断における各項目の費用を以下のように定めた。

①基本検査

本項目に含まれる一般健康診断の項目は、既往歴及び業務歴の調査、自覚症状及び他覚症状の有無の検査、身長及び体重、血圧の測定であり、初診料 282 点とした。他項目の検査費用を考慮し 100 円の費用を設定とした。

②視力の検査

視力検査は 69 点とした。

③聴力の検査

聴力の検査では、オーディオメータを使用する方法が一般的であり、110 点とした。しかし、会話法では 100 円の検査料とした。

④胸部エックス線検査

胸部エックス線検査は非専門医が読影した場合は 2100 円、放射線科専門医

による読影を行った場合は、2950 円になると設定した。

⑤血液検査

採血に関わる検査は、貧血検査(血色素量及び赤血球数)、肝機能検査(GOT、GPT、 γ -GTP)、血中脂質検査(LDL コレステロール、HDL コレステロール、血清トリグリセライド)、血糖検査からなる。採血に関わる費用は、本研究では、産業医が検査費用に見合う効果が得られると考えているか確認したため出来高算定とした。

⑥尿検査

尿中の糖及び蛋白の有無の検査に関しては、26 点とした。

⑦心電図検査

心電図検査は、2000 円とした。

⑧法定外項目

体脂肪率は 100 円の検査費用とした。また、白血球、血小板数、ヘマトクリット値は、既出の血色素量及び赤血球数と共に、1 項目につき 40 円と定めた。

⑨法定健康診断の総額

健康診断の各項目に関する費用が定め、健康診断の総額が算出した。法定で定められた検査を最小限度実施した場合(以下、法定最低限と呼ぶ)は 9,600 円、法定で定められた検査を最大限実施した場合(以下、法定最大限と呼ぶ)は 11,640 円となった。

2. 健康診断の費用の設定

一般健診の項目のなかで、産業医にと

って優先度をより明確にするために、法定項目を最低限実施した場合の費用である 9,600 円より安い 8,500 円を予算1とした。また、法定外項目のなかで産業医にとって優先度の高いと思われる項目を明らかにするため、法定最大限(11,640 円)より 360 円高い 12,000 円を予算2とした。

3. アンケート調査

対象者が法定の健康診断項目を自由に選択できると仮定した場合、予算1(8,500 円)および予算2(12,000 円)において、選択する検査を明らかにするために、アンケート調査を実施した。

4. 対象者

予備調査では、今後実施予定である本調査におけるアンケート作成の準備として、どのような法定外項目が選択されるか確認するため、産業医の実務経験1～2年目の医師9名及び日本産業衛生学会指導医2名の合計 11 名の幅広い産業医経験歴の医師を対象とした。

グループ③

1. 調査方法

本調査は、インターネット調査会社を通じて 9000 人に対して、調査を行った。

胸部エックス線検査、血糖検査、血圧検査に関するシナリオを作成し、金額を提示したうえで、4500 人に対しては労働者の立場で、4500 人に対しては企業経

営者の立場で回答を求めた。各検査について、10 種類の価格設定を行い、その価格で各種検査を受診する意思があるかどうか(二肢選択法)を聴取した。

450 人は男女、年齢区分(20～29 歳、30～39 歳、40～49 歳、50～59 歳、60 歳以上)が均等となるよう、ランダムサンプリングを行った。

2. 質問票

胸部エックス線検査、血糖検査、血圧検査に対して支払意思額を確認するため、企業経営者、労働者の各立場にたって、検査の目的、メリット、デメリット(リスク)の情報を加え、作成した。シナリオは、研究者で議論を行い、修正を行った。

作成したシナリオを 4 名(2 名は産業衛生専門医、2 名は一般労働者)に対して同時に支払意思額について尋ねた。胸部エックス線検査は 2000～3000 円、血糖検査、血圧検査は 500 円であれば支払うという意見であった。また、日本における診療報酬において、胸部エックス線検査は、医師による読影で 2100 円、専門医による読影で 2950 円、血糖検査(HbA1c)で 490 円という価格設定であった。以上の情報をもとに、胸部エックス線検査は、0 円(無料)、250 円、500 円、1000 円、1500 円、2000 円、3000 円、4000 円、5000 円、1 万円の 10 段階の価格設定を行った。また、血糖検査、血圧検査は、0 円(無料)、100 円、200 円、

300 円、500 円、750 円、1000 円、2000 円、3000 円、5000 円の 10 段階の価格設定を行った。

3. 分析

各シナリオおよび価格設定に対して、支払意思の有無を集計した。統計解析は SPSS(IBM, version 22)を用いて行った。

グループ④

昨年度の本研究にて、特に中小企業における嘱託産業医が従業員個々の就業判定・健診事後措置を行うにあたり容易に扱えることを目的としたツール構築のための概念と、データベース構築の後に、事後措置としての保健指導についての概念を提示した。本年度は、その保健指導に必要な健診項目及びその他の情報の関連についての検討を行った。

(倫理面での配慮)

東京大学倫理委員会及び国立国際医療研究センター倫理委員会にて承認を得た。

C. 研究結果

グループ①

1. 健康診断データの収集および整理

12 施設(11 企業)から計約 9 万 5 千名分について 2014 年度分の健康診断データの提供を受けた。2008～2013 年度分のデータと結合し、7 年分の縦断デー

タベースを作成した。

2. 脳心血管イベント及び死亡の登録

13 施設(12 企業)の従業員総計約 10 万の集団における該当例を前向きに登録した。2012 年 4 月以降 2015 年 12 月末までの累計は、脳卒中 161 件(うち死亡 23 件)、心筋梗塞 72 件(うち死亡 21 件)、全死亡 235 件であった。

3. 長期病気休暇の登録

13 施設の従業員総計約 10 万の集団における連続 30 日以上長期病休情報を収集した。2012 年 4 月から 2015 年 9 月まで累計で 3,134 件が登録された。

4. 脳心血管イベントについての症例対照研究

本集団で発生した症例 1 名に対し、事業所・性・年齢をマッチさせた対照 2 名を無作為に選定し、発症前の生活習慣や勤務状況を尋ねた。2016 年 2 月末時点で、75 件(心筋梗塞 26 件、脳卒中 49)件の調査を完了した。

5. 健康診断項目の基本集計

BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧、AST、ALT、 γ -GTP、総コレステロール、LDL コレステロール、HDL コレステロール、中性脂肪、赤血球数、ヘモグロビン、空腹時血糖、ヘモグロビン A1c、尿酸、クレアチニンの基本統計及びヒストグラムを作成した。

6. メタボリックシンドローム診断基準に関する分析

234,926 人年の観察期間中、3,180 名が糖尿病に罹患した。時間依存性ROC分析で糖尿病発症を把握できる腹囲カットオフを検討し、男性では 85 cm、女性では 80 cm が最適と判断された。

メタボリックシンドロームを国内外の診断基準によって定義し、それぞれの糖尿病発症予測に関する精度を調べた。日本の現行の診断基準(腹囲カットオフは 90 cm)では女性の感度が 13%と低く(男性は 38%)、その後、糖尿病を発症した人の 87%を見逃していることが分かった。これを 80 cm に変更すると感度は 26%に上昇するものの、見逃し率は高かった。国際統一基準(JIS)では腹囲はメタボリックシンドローム診断の必須項目ではなく他の項目と並列されているが、この基準にすると糖尿病を予測する感度は男性 54%、女性 44%まで改善した。

7. 健康診断の課題とその改訂に関する検討

職域検討会メンバーで選定した課題は、「労働衛生の観点を取り入れた健康診断」「エビデンスに基づく健康診断」「疾病リスクという概念の導入」「がん検診の追加」「精度管理」であった。

8. 大規模健康診断成績データベース

の構築

労働衛生機関との契約締結の後、3,330,000 人のデータ提供を受けた。本年度の提供データは単年度から 5 年度間の連結データまでであり、さらに長期間の連結データは、平成 28 年度に登録することとした。提供されたデータは、データのクリーニング及び再カテゴリー化を実施した。

グループ②

一般健康診断の有効な活用に関する産業衛生専門医へのインタビュー調査では、労働衛生機関医群から 184 記録単位、専属産業医群から 176 記録単位、合計 360 記録単位が得られ、以下の 11 カテゴリーに対する仮説形成が得られた。

①事業場で実施される一般健康診断の意義や目的

記録単位数は 49 単位で総記録単位数に関する割合は 13.6%であった。

一般定期健康診断の目的は、以下の 3 つの立場に分類された。

(1) 労働者の視点:疾患の早期発見と早期介入による重症化防止や合併症予防を通じて、退職後を含めた健康の保持増進を行う。また、自己の健康に関して意識する場であり、産業保健スタッフとコミュニケーションを図る機会ともなる。

(2) 事業者の視点:作業関連疾患の予防、就業配慮等による安全配慮義務の履行のみならず、アブセンティズムやプ

レゼンティズムによる生産性低下を防ぐことを目的とする。この結果、健康保険組合の医療費削減にも寄与する。

(3) 国の視点：日本全体の医療費削減、健康寿命延伸による労働力の維持。母子保健・学校保健から地域保健の間にある職域保健における取り組みの1つであり、生涯健康管理の基盤となる。

②健診診断の目的を前提とした、健康診断の項目に必要な有用性

記録単位数は 17 単位で総記録単位数に関する割合は 4.7%であった。

一般定期健康診断の目的達成のために健診項目に必要な有用性について、以下の要素が挙げられた。脳心疾患のリスクファクターであり就業制限を検討する際に必要な項目、早期発見・早期介入により、効果が期待できる項目、疾患を発見できる項目であった。

③健康診断の項目

記録単位数は 14 単位で総記録単位数に関する割合は 3.9%であった。

現在の健康診断の項目は必要最低限カバーしている印象があり、これらの検査を出来るだけ活用できるよう取り組んでいた。

検討した項目以外に尿酸は保健指導において重要であると考えられていた。

④メタボリック症候群に関する項目群

記録単位数は 45 単位で総記録単位数に関する割合は 12.5%であった。

就業制限を検討する項目は、脳心疾患のリスク要因となる血圧と血糖であり、過重労働面談でも活用していた。

メタボリック症候群に関する項目は、健康の意識づけや保健指導に有用であり、長期的視点では医療費削減に繋がると考えられ、若年者は節目毎、一定の年齢以上では毎年実施が望まれた。

⑤胸部レントゲン検査

記録単位数は 30 単位で総記録単位数に関する割合は 8.3%であった。

胸部レントゲン検査は、主に結核対策及び肺がん対策のために実施されていた。結核発生時の企業内の影響等を考慮し、特定の業務従事者や、結核好発地域では毎年検査を実施している企業もあった。また、雇用形態の多様化、グローバル化に伴う人材の流動性が高まりその必要性は高まっていた。

しかし、全従業員に毎年検査するのは被爆の問題や有効性の観点から推奨していなかった。

⑥心電図検査

記録単位数は 30 単位で総記録単位数に関する割合は 8.3%であった。

意識消失を伴う不整脈があるため、自動車運転可否等の就業区分検討のために必要な検査であった。また、若年者は 5 年毎に実施し、心房細動の有病率が増える一定の年齢以上では異常がないことを確認するため、毎年実施するこ

とが望ましいとされた。

⑦肝機能検査

記録単位数は 30 単位で総記録単位数に関する割合は 8.3%であった。

就業制限に利用する機会はまれであるが、一般に馴染み深い検査項目であり、過去に B 型肝炎及び C 型肝炎の検査を実施し、非感染を確認すれば、不適切な飲酒習慣・食習慣と関連のある脂肪肝、アルコール性肝障害、NASH の可能性が高く、その場合保健指導に有用であった。

一般健診の項目における重要度はそれほど高くないが、検査費用が比較的安価であり、費用対効果は良く、生活習慣に関連する他の検査項目と総合的な判断するために利用していた。

⑧貧血検査

記録単位数は 29 単位で総記録単位数に関する割合は 8.1%であった。

高所作業、自動車運転、暑熱環境下における重筋作業など、一部の業務で就業制限を検討する場合があった。

特定の疾患に対する保健指導でも利用可能であるとされた。

⑨クレアチニン(腎機能検査)

記録単位数は 37 単位で総記録単位数に関する割合は 10.3%であった。

腎機能低下の早期発見のために重要な検査項目であった。暑熱環境下での

就業制限を行う場合に有用であった。

職場では随時尿による検査が多く、尿蛋白疑陽性率が高く、費用対効果の面からも採血検査に追加が望ましいと考えられた。

⑩がん検診

記録単位数は 51 単位で総記録単位数に関する割合は 14.2%であった。

がん検診は本来自己保健義務の範疇と考えられるため、法定項目とすることについて疑問の声が多かった。しかし、がんは在職死亡の最多原因であり、早期発見により労働力の損失を低減させる可能性があること、がん就労は企業の安全配慮義務であることなどを考慮すると、早期発見、早期治療により結果の改善が期待できる検査については、会社としての実施を検討できるとされた。

⑪その他

記録単位数は 47 単位で総記録単位数に関する割合は 13.1%であった。

睡眠時無呼吸症候群を主とする睡眠を問診で確認する必要性、健康診断の対象者、尿潜血の有用性、健康診断情報と守秘義務などに関は、上記1～10に該当せず、かつそれぞれの項目で仮説形成ができるほどの記録単位数がなかったために、その他として分類した。

一般健診の妥当な費用についての検討では、健診の有用性を前提とした、一般

健診の一人あたりの費用としては、最小値 5000 円から最大値 3 万円と意見があったが、現行の一般健診の費用が 1 万円弱ということを見ると 1 万円が限度とする意見が多数を占めた。

1 人 1 万円と仮定しても、社員数 1000 人の事業場では、年間 1000 万円、10 年間で 1 億円のコストとなり割高感があるという意見がある一方、1 カ月で考えると月 1000 円弱であり、健康保険や社会保険の費用と比較すれば妥当であるとの意見が多く認められた。また、一般健診の有用性のためには、適切な事後措置の実施が必須であるとの意見に異を唱える参加者はいなかった。

一般健康診断項目の優先度における産業医のコンセンサス調査では、予算 1 (8,500 円)とした場合、11 名(100%)基本検査、10 名(91%)貧血検査、9 名(82%)胸部エックス線検査(専門医による読影なし)、HDL コレステロール、LDL コレステロール、血糖検査(グルコースのみ)、7~8 名(64~73%)は、視力の検査、聴力の検査(会話法)、肝機能検査、中性脂肪、尿検査、心電図検査(自動判定のみ)であった。

予算 2 (12000 円)とした場合、11 名(100%)の項目は、基本検査、貧血検査、肝機能検査、中性脂肪、HbA1c、9~10 名(82~91%)では、胸部エックス線検査(専門医による読影あり)、HDL コレステロール、LDL コレステロール、尿検査、心電図検査(専門医による読影あ

り)、5~7 名(45~64%)は腹囲、視力の検査、聴力の検査(気道純音聴力検査)、血糖であり、2 名(18%)は聴力の検査(会話法)、心電図検査(自動判定のみ)であった。

法令外項目に関しては、11 名(100%)便潜血反応、クレアチニン 82%を中心に、白血球数 7 名(64%)、尿酸、体脂肪率 5 名(45%)、血小板数、尿中潜血反応 4 名(36%)との回答があった。

グループ③

回答者の属性では、社員(契約社員を含む)が約 65 であり、パート・アルバイトの人が約 22%であった。通院、または入院中の人は 35%前後であった。

労働者の立場、企業経営者の立場での支払意思者の割合をでは、いずれの検査項目も企業経営者の立場で支払意思者割合が高かった。

労働者の立場において、胸部エックス線検査は無料の場合でも受診意思は 68%にとどまった。血压検査も無料時の受診意思は約 70%であった。血糖検査は、血压検査に比べ、支払意思者の割合が高かった。

企業経営者の立場では、労働者の立場に比べて全般的に支払意思者割合が高いこと、最高額(胸部エックス線検査で 1 万円、血压検査・血糖検査で 5000 円)でも半数以上の人が、支払意思がある点が特徴であった。企業経営上のメリットがあること、また、企業のリス

ク管理として検査することが必要であるという認識が高いことが示唆された。

グループ④

作業関連疾患の予防を達成するためには保健指導を有効に行うことが肝要であるが、安衛法に規定された広義の健康指導の判断基準についての標準フォーマットはなく、各指導担当者の裁量及びスキルに依存するところが多い。しかし、スキルやプロトコルの違いがあるとしても、安衛法の目的に合致した健診後の保健指導は、その指導方針として、収集すべき情報、すなわち就業環境に留意し、生活習慣改善指導を中心に指導することが肝要であり、健診各項目の結果による保健指導の特徴・要素については、従事する業務・作業内容、作業環境、就労条件等保健指導対象者の有所見の状況にあわせた情報収集と、それに対応する指導ポイントが示されるようなマトリックス表等の作成することが有効になると考えられた。

保健指導のマニュアルを、健診データに基づく指導体系として整備作成することは、経年にわたる個人保健情報上重要であり、保健指導対象者の選定では、「受診勧奨レベル」、「保健指導レベル」、「情報提供レベル」の3つのレベルが考えられた。

保健指導は、基本情報の収集を行った後に判断がなされるべきであり、基本情報には、「病歴」、「身体状況」、「仕事

に関する情報」は必須であり、生活習慣として「食生活」「運動」「睡眠」「飲酒」「喫煙」に関する情報は、あらゆる健康レベルの人に対して必要なことであった。さらに付け加えるならば、平成 28 年より本格的な施行が開始される「ストレスチェック」の結果も、安衛法における健診事後措置の基礎材料として重要視されると思われる。

安衛法における保健指導を適切に行うためには、情報を収集すべき手段である「問診票」については、然るべき情報を然るべき手段によって収集し、しかるべき保存方法によって、特にデジタル情報として運用するということが求められている。

まとめ

本年度の研究では、健康診断成績かメタボリック症候群、脳心血管疾患のリスクの観点からの評価を行った。また、職域における健康管理の観点からの一般健康診断の目的と意義についての検討を行った。さらに、妥当と考えられる健康診断費用について調査を行い、加えて事後措置としての保健指導のための健康管理情報の要件について考察した。

脳心血管イベント及び死亡の登録、長期病休情報の登録を行い、平成 28 年度にはケースコントロール研究及び後ろ向きコホート研究としてリスクの評価を行うために事例は収集が進められていた。

また、BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張

期血圧、AST、ALT、 γ -GTP、総コレステロール、LDL コレステロール、HDL コレステロール、中性脂肪、赤血球数、ヘモグロビン、空腹時血糖、ヘモグロビン A1c、尿酸、クレアチニンの基本統計及びヒストグラムを作成し、労働安全衛生法に基づく定期健康診断等のあり方に関する検討会において労働者の健康診断成績について概説した。

メタボリック症候群の診断基準についての検討では、糖尿病罹患と腹囲戸野関連について検討し、男性では 85 cm、女性では 80 cm が最適であることを明らかにできた。また、国内外の診断基準によって定義し、それぞれの糖尿病発症予測に関する精度を調べた結果、日本の現行の診断基準では女性の感度が 13%と低く、その後、糖尿病を発症した人の 87%を見逃していることが示された。一方、国際統一基準では糖尿病を予測する感度は男性 54%、女性 44%まで改善することを示した。

労働衛生機関保有の健康診断成績を、3,330,000 人についてデータ提供を受け、データのクリーニング及び再カテゴリー化を行い、大規模データベースの整備を行った。

一般健康診断の有効な活用に関する産業衛生専門医へのインタビュー調査では、一般定期健康診断の目的は、労働者、事業者、国の3つの立場に分類され、それぞれ疾患の早期発見と早期介入による重症化防止や合併症予防、作

業関連疾患の予防と就業配慮等による安全配慮義務の履行に加えて生産性低下を予防、そして医療費削減、健康寿命延伸による労働力の維持が考えられていることが示された。健診項目に必要な有用性については、脳心疾患のリスクファクターであり就業制限を検討する際に必要な項目、早期発見・早期介入により、効果が期待できる項目、疾患を発見できる項目であることが示された。

健康診断の項目については、血圧と血糖の有用性は実務においても理解されていたが、メタボリック症候群そのものや肝機能検査の結果のみにて就業措置を講じることは多くなく、むしろ、健康の意識づけや保健指導に有用と考えられていた。産業保健において各検査項目は有効性、予見性よりもむしろどのように活用するか重点が置かれており、労働力の多様化、流動化やグローバル化への対応において積極的に活用されていることが示された。

現行の法定項目以外では、クレアチニンは産業保健において有用性が高いと評価されており、次いで尿酸の評価が高かった。一方、がん検診は有用性が高いとされたが、事業者が費用負担し実施するのではなく保険者が実施するのが適当と考えられた。

一般健診費用については、現行の法定項目では約1万円が妥当とされた、健診費用を設定してそのコストでの健診項目の優先順位を検討した結果では、基

本検査に加えて貧血検査、胸部エックス線検査、HDL コレステロール、LDL コレステロール、血糖検査、視力の検査、聴力の検査、肝機能検査、中性脂肪、尿検査、心電図検査であった。予算額を増やした場合は、肝機能検査、中性脂肪の優先順位が上がっており、予算額に応じて健康診断のデザインの変化が見られた。

社員、企業経営者に対する支払意思者の調査では、いずれの検査項目も企業経営者の立場で支払意思者割合が高く、健康管理に対する事業者の期待の高さが示唆された。一方、労働者の立場では、胸部エックス線検査、血压検査の受診意思は約 70%にとどまっていたが、血糖検査は、血压検査に比べ、支払意思者の割合が高く、産業保健従事者の優先順位との乖離が見られた。

企業経営者の立場では、労働者の立場に比べて全般的に支払意思者割合が高く、企業経営上のメリットや企業のリスク管理として検査することが必要であるという認識が高いことが示唆された。

作業関連疾患の予防を達成するための保健指導を有効に行うために、収集すべき情報として、「病歴」、「身体状況」、「仕事に関する情報」は必須であり、生活習慣として「食生活」「運動」「睡眠」「飲酒」「喫煙」に関する情報は、あらゆる健康レベルの人に対して必要なことが示唆され、「問診票」による情報収集の標準化や情報管理と活用について検討

が必要なことが示された。

D. 健康危険情報

本研究において、健康危険情報はなかった。

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Akter S, Mizoue T, et al. Smoking, Smoking Cessation, and the Risk of Type 2 Diabetes among Japanese Adults: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. PLoS One, 10(7):e0132166, 2015.
- 2) Nanri A, Mizoue T, et al. Development of risk score for predicting 3-year incidence of type 2 diabetes: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. PLoS One, 10(11):e0142779, 2015.
- 3) Hu HH, Mizoue T, et al. Optimal waist circumference cut-off points and ability of different metabolic syndrome criteria for predicting diabetes in Japanese men and women: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. BMC Public Health, 16:220, 2016.

2. 学会発表

- 1) Hu HH, Mizoue T. Optimal waist

circumference cut-off points and
ability of different metabolic
syndrome criteria for predicting
diabetes in men and women:

J-ECOH Study. 第26回日本疫学会
学術総会, 米子, 1月, 2016

- 2) 立道昌幸、國枝佳祐、伊藤直人、
永田智久、森晃爾、武林亨 適正
配置の観点から一般健診項目の活
用に関する産業衛生専門医へのコ
ンセンサス調査 第271回 日本
産業衛生学会関東地方会例会
- 3) 國枝佳祐、伊藤直人、永田智久、
森晃爾、立道昌幸、武林亨 一般

健康診断の有効的な活用に関する
産業衛生専門医へのインタビュー
調査 第89回 日本産業衛生
学会、福島、平成28年5月

- 4) 伊藤直人、國枝佳祐、永田智久、
森晃爾、立道昌幸、武林亨、杉森
裕樹 一般健康診断項目の優先度
に関するコンセンサス調査 第
89回日本産業衛生学会、福島、平
成28年5月

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

分担研究報告書

職域多施設研究データベースにもとづく

健康診断の評価に関する研究

分担研究者 溝上哲也

労災疾病臨床研究事業補助金
分担研究年度終了報告書

職域多施設研究データベースにもとづく健康診断の評価に関する研究

分担研究者 溝上哲也 国立国際医療研究センター
臨床研究センター疫学予防研究部 部長

研究要旨

12 企業 10 万人規模の職域多施設研究 (J-ECOH スタディ) において、健康診断など様々な健康管理情報を収集し、職域疫学データベースを構築した。このデータを用いて、法定項目・法定外項目について性・年齢別の分布を記述統計により明らかにした。また、糖尿病発症をエンドポイントとして、メタボリックシンドロームの診断基準を検討した。腹囲については男性 85 cm、女性 80 cm が最適なカットオフと判断された。日本のメタボリックシンドローム診断基準では腹囲を必須としているが、糖尿病予測の精度向上には腹囲カットオフの改訂とともに国際統一基準との調和を図る必要性があることが示唆された。さらに、職域検討会の参加メンバーで健康診断の課題を洗い出し、5 課題について現状の問題点と改訂の方向性を討議した。

研究協力者： 南里明子 (国立国際医療研究センター臨床研究センター疫学予防研究部室長)
胡歆歆 (国立国際医療研究センター臨床研究センター疫学予防研究部
特任研究員)
桑原恵介 (帝京大学大学院公衆衛生学研究科助教)

A. 研究目的

我が国の就業人口は約 6385 万人 (平成 27 年) であり、国民の約半数は何らかの仕事に就いている。平成 24 年労働者健康状況調査によると、労働者の約 6 割が現在の仕事や職業生活に関することで強い不安、悩み、ストレスとなっていると感じる事柄があると回答している。平成 19 年の同調査によると、持病として、男性では高血圧が最も多く (30%)、次いで腰痛 (26%)、高脂血症 (18%)、糖尿病 (12%) となっている。このような疾病統計からも、労働者における疾病予防や健康保持増進の重要性

は明らかである。

労働安全衛生法および労働安全衛生規則により、事業者は労働者への年 1 回の定期的な健康診断の実施が義務付けられている。しかしながら、職域定期健康診断の有効性に関する疫学的な根拠は必ずしも明確でなく、疫学的エビデンスに基づいて実施項目や実施方法を見直す必要性があることが指摘されている。

職域における健康診断の評価に関する疫学研究はこれまでも行われてきたが、2008 年の特定健康診断導入以前に実施された研

究であり、現行の健康診断項目になってから体系的な評価は行われていない。また、職域において循環器疾患をエンドポイントして発症前の健康診断データと突き合わせた研究は散見されるが、多くの企業が参加した研究は少ない。申請者らが知る限り、過去 10 年間に国内で多数の事業場が参加して行われた前向き研究は在職中死亡について調べた研究(QQ プロジェクト:継続中)と心筋梗塞についての研究(3M スタディ:終了)のみである。しかし、いずれも罹患率や死亡率の測定といった記述的な分析が主で、健康診断との関わりについては十分に検討されていない。

分担研究者らは勤労者における糖尿病や脳心血管イベントを把握し、その背景要因を明らかにするため職域多施設共同研究(通称、J-ECOH スタディ)を開始し、健康診断データなどの健康管理情報を系統的に収集している。本研究では、この職域多施設研究におけるデータの収集と整理を継続しつつ、これらを統合したデータベースを作成し、そのデータベースを用いて、糖尿病や循環器系疾患などの生活習慣病の有病あるいは罹患と健康診断との関連を分析することで、健康診断の有効性や効率性を高めること資する疫学的エビデンスを創出することを目的とする。

本年度は、健康管理情報の収集・整理・データベース化を進めるとともに、法定項目・法定外項目について性・年齢別の詳細な分布を明らかにするとともに、糖尿病をエンドポイントしてメタボリックシンドローム診断基準について検討した。さらに職域検討会メンバーで健康診断の課題を洗い出し、そのうち5つについて問題点と改訂の方向性をまとめた。

B. 研究方法

1) 研究設定

関東・東海地方に本社を置く12企業、13施設が参加したJ-ECOH スタディ

2) 研究期間

研究期間は2012年4月から2018年3月分までの6年間に参加施設からデータを収集し、その後5年間でデータ整理及び解析にあてる。上記期間を超えて研究を継続できる見通しが立った時点で、改めて研究継続に関する倫理審査に諮る。

3) 研究デザイン

大規模疫学データベースを用いたコホート研究および断面研究。脳心血管イベントについては症例対照研究。

4) 研究対象者

研究に参加する事業場において、研究期間内のいずれかの年度に当該事業場に在籍しており、かつ産業医の健康管理下にある社員約10万名。

5) 研究で収集するデータ

健康診断や長期病気休暇などの健康管理情報を収集する。脳血管イベントの症例対照研究では、発症前の生活習慣及び就業状況を尋ねる。

6) 統計解析

a) 健康診断項目の基本集計

2013年度の健康診断受診者 BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧、AST、ALT、 γ -GTP、総コレステロール、LDL コレステロール、HDL コレステロール、中性脂肪、赤血球数、ヘモグロビン、空腹時血糖、ヘモグロビン A1c、尿酸、クレアチニンについて、全集団及び性・年齢階級別に基本統計(平均値、標準偏差、中央値)を算出し、全集団および男女別にヒストグ

ラムを作成した。

b) メタボリックシンドローム診断基準に関する分析

国際的な統一診断基準 (Joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention、以下 JIS と略) と日本の基準について、それらの糖尿病発症予測能を時間依存性ROC分析により比較した。また、男女別に腹囲の最適なカットオフについて検討した。

7) 健康診断の課題と改訂に関する検討

職域検討会メンバーの産業医約 30 名で職域健康診断の課題をブレインストーミングにより洗い出した。そのうち優先度が高いと考えた 5 つの課題を選定し、メンバーが 5 班に分かれて、現状の分析と改善の方向性について討議した。

(倫理面での配慮)

国立国際医療研究センター倫理委員会にて承認を得た。健康診断成績や疾病罹患など通常の産業医業務の中で取得されるデータについては個別に調査説明や同意は行わず、事業場に研究実施の情報公開文書を事業所内に掲示し、データ提供を拒否する場合には調査担当者に申し出る。データは企業側で匿名化を行った上で研究事務局に提供する方法とした。症例対照研究については、調査に先立ち産業医あるいは産業保健師が対象者に調査内容を説明したのち、本人から署名入りの同意書を得た。

C. 研究結果

1) 健康診断データの収集および整理

12 施設 (11 企業) から計約 9 万 5 千名分について 2014 年度分の健康診断データの提供

を受けた。2008～2013 年度分のデータと結合し、7 年分の縦断データベースを作成した。

2) 脳心血管イベント及び死亡の登録

13 施設 (12 企業) の従業員総計約 10 万の集団における該当例を前向きに登録した (2015 年 4 月以降は 11 施設 10 企業)。2012 年 4 月以降 2015 年 12 月末までの累計 (一部施設は期間が異なる) は、脳卒中 161 件 (うち死亡 23 件)、心筋梗塞 72 件 (うち死亡 21 件)、全死亡 235 件であった。

3) 長期病気休暇の登録

13 施設 (12 企業) の従業員総計約 10 万の集団における連続 30 日以上長期病休情報を収集した。傷病名、病休開始、病休終了、転帰 (復帰・退職) を調べた。傷病名に ICD-10 を割り当てるコーディングシステムを作成した。2012 年 4 月から 2015 年 9 月まで累計で 3134 件が登録された。

4) 脳心血管イベントについての症例対照研究

本集団で発生した症例 1 名に対し、事業所・性・年齢をマッチさせた対照 2 名 (2015 年 4 月以降は 1 名) を無作為に選定し、発症前の生活習慣や勤務状況を尋ねた。2016 年 2 月末時点で、75 件 (心筋梗塞 26 件、脳卒中 49) 件の調査を完了した。

5) 健康診断項目の基本集計

BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧、AST、ALT、 γ -GTP、総コレステロール、LDL コレステロール、HDL コレステロール、中性脂肪、赤血球数、ヘモグロビン、空腹時血糖、ヘモグロビン A1c、尿酸、クレアチニンの基本統計及びヒストグラムを附表に示した。

6) メタボリックシンドローム診断基準に関する分析

234,926 人年の観察期間中、3,180 名が糖尿病に罹患した。時間依存性ROC分析で糖尿病発症を精度よく把握できる腹囲カットオフを検討したところ、感度と特異度の両者を併せて考慮すると男性では 85 cm、女性では 80 cm が最適と判断された(表 1)。

メタボリックシンドロームを国内外の診断基準によって定義し、それぞれの糖尿病発症予測に関する精度を調べた(表 2)。日本の現行の診断基準(腹囲カットオフは 90 cm)では女性の感度が 13%と低く(男性は 38%)、その後、糖尿病を発症した人の 87%を見逃していることになる。これを 80 cm に変更すると感度は 26%に上昇するものの、依然、多くの見逃しがある。国際統一基準(JIS)では腹囲はメタボリックシンドローム診断の必須項目ではなく他の項目と並列されているが、この基準にすると糖尿病を予測する感度は男性 54%、女性 44%まで改善する。

7) 健康診断の課題とその改訂に関する検討
職域検討会メンバーで選定した課題は、「労働衛生の観点を取り入れた健康診断」「エビデンスに基づく健康診断」「疾病リスクという概念の導入」「がん検診の追加」「精度管理」である。これらについて現状分析と改善の方向性を各班で継続して討議する。

D. 考察および結論

職域疫学データベースを用いて健康診断測定項目の分布を調べた。多施設大規模集団におけるこうした記述統計は、労働安全衛生法に基づいて実施されている項目を見直し、今後新たに追加される可能性のある項目を事前評価するための基礎資料となる。例えば、特定の性・年齢層で有所見率が極めて低い

項目は疾病発見の効率上、当該層での検査は省略するといった判断材料になる。

本集計データを解釈する上で、留意すべき点もいくつかある。第 1 に、J-ECOH スタディに参加した企業は主に大企業であり、健康管理が行き届き、健康度が高い集団と考えられる。このため本集団から得た結果が中小企業に適用できるかはわからない。第 2 に、施設ごとに測定法・検査法が異なっており、そのために生じる施設間差は考慮せず統合したデータに基づく集計値であることに留意する必要がある。

2008 年、生活習慣病を予防するため、メタボリックシンドロームを標的とした介入のため特定健康診断・特定保健指導が開始された。しかしながら、その診断基準が妥当であるかは確かな科学的証拠はなく、疫学的な検証が求められてきた。今回、糖尿病をアウトカムとして検討したところ、男性の腹囲基準は 85 cm 以上で現行の基準は妥当であったが、女性の現行腹囲基準 90 cm 以上では 5 年以内に罹患する糖尿病を約 90%見逃していること、また女性の腹囲基準は 80 cm 以上が妥当であることが示唆された。日本のメタボリックシンドロームは腹囲を必須項目としているが、国際統一基準では他の構成項目と同じ選択項目として位置付けられている。こういった点を含め、日本におけるメタボリックシンドローム診断基準を見直す必要性があることが本研究より示唆された。

E. 結論

12 企業が参加する 10 万人規模の職域多施設研究(J-ECOH スタディ)のデータベースを用いて、健康診断各項目の分布を性・年齢別

に明らかにした。また、糖尿病発症をエンドポイントとして、腹囲の最適なカットオフを検索した結果、男性は 85 cm、女性は 80 cm と判断された。現行の日本のメタボリックシンドローム診断基準では腹囲は必須とされるが、糖尿病予測においてこうした点を含め国際統一基準との調和を図る必要性があることが示唆された。

F. 参考文献

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 4) Akter S, Mizoue T, et al. Smoking, Smoking Cessation, and the Risk of Type 2 Diabetes among Japanese Adults: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. PLoS One, 10(7):e0132166, 2015.
- 5) Nanri A, Mizoue T, et al. Development of risk score for predicting 3-year incidence of type 2 diabetes: Japan Epidemiology

Collaboration on Occupational Health

Study. PLoS One, 10(11):e0142779, 2015.

- 6) Hu HH, Mizoue T, et al. Optimal waist circumference cut-off points and ability of different metabolic syndrome criteria for predicting diabetes in Japanese men and women: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. BMC Public Health, 16:220, 2016.

2. 学会発表

- 1) Hu HH, Mizoue T. Optimal waist circumference cut-off points and ability of different metabolic syndrome criteria for predicting diabetes in men and women: J-ECOH Study. 第 26 回日本疫学会学術総会, 米子, 1 月, 2016

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

健康診断の課題とその改訂に関する検討中間報告

1 「労働衛生の視点を取り入れた健診のあり方」

米国 NIOSH において、賃金や労働時間等の労働に関連する因子を労働者のウェルビーイングにおける重要な社会的決定要因と捉え、労働者を取り巻く環境と健康との関連を明らかにし、労働関連因子の改善により労働災害の防止や労働者の健康増進につなげようとする試み¹⁾が 2011 年より始まっている。我が国の職域一般定期健康診断においては、エンドポイントとして脳心疾患のリスク因子等の評価に重点が置かれているが、これらの要因として関連すると考えられる個人の生活習慣及び職務内容、労働時間等の作業関連因子の評価はなされていない。このため、個人や事業所単位で定期健康診断結果の評価がなされても、その改善のためにどのような対策を事業所として講じるべきかという検討には繋がりにくい。また労働衛生の観点からは、生産性の向上や労働災害（事故）の低減も重要なエンドポイントと考えられるが、定期健康診断においては、これらの評価はなされていない。

今後の方向性として、内外の最近の科学的知見を取り入れて、生産性の向上や労働災害の低減を評価しうる標準的な質問項目を作成する。ただし、新たな質問項目を作成する作業は困難なため、すでに妥当性等の評価された既存の質問票から関連する項目を抽出して作成する。また、生産性の向上等を直接評価することは困難なため、これらと関連すると考えられる労働者の疲労、深夜勤務、シフト勤務、睡眠の質、作業効率等の評価することを目標とする。これらを実行することで、事業場でとるべき対策を計画・立案することが可能となるであろう。尚、これらの普及においては、質問事項の評価や改善の例を示したガイドラインや企業における Good Practice 集があることが望ましい。また、産業保健専門職の関与の少ない中小企業への普及においては、サービスを提供している労働衛生機関の機能に、これらの項目の個人及び事業所単位の評価が盛り込めるとよい。

1) Total Worker Health. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). <http://www.cdc.gov/niosh/twh/totalhealth.html>

2 「エビデンスに基づいて一般健康診断を更新する」

現在の職域一般健康診断の項目は、制定当時の本邦における疾病状況及び保健衛生施策等を基に行政的に決められ、何度かの改正を経て現在に至る。しかしながら、職域保健を取り巻く環境の急速な変化を背景に、近年、その有効性・有用性について検討が進められてきている。現在、科学的エビデンスに準拠した保健医療政策が推進されており、国際的には米国予防医療専門委員会（USPSTF）による予防分野における系統的評価が広く認知されている¹⁾。こうした中、職域健康診断も科学的エビデンスに基づいて見直しが求められている。日本では、基本的健康診査について平成 17 年の永井班（福井分担研究）²⁾による系統的な評価が行われて以後 10 年間更新されていない。特定健康診断については平成 25 年度に健診・保健指導のあり方に関する検討会³⁾で見直しが行われた。職域保険の視点からは平成 12 年度に大久保班による有効性評価⁴⁾が行われている。平成 27 年度には厚生労働省で健康診査等専門委員会⁵⁾が、また労働安全衛生法に基づく定期健康診断等のあり方に関する検討会⁶⁾が開かれ、健康診査・職域健康診断などの見直しについて議論が始まっている。

今後の方向性として、従来の研究班における評価や原稿の専門委員会での議論を踏まえ、内外の最新の科学的知見を取り入れて職域一般健康診断に関するエビデンスを更新する。ただし個別の論文を収集・整理する作業は膨大であるため、USPSTF 最新判定や国内外の関連ガイドラインや法律（動脈硬化性疾患予防ガイドラインや感染症法等）を根拠資料として採用し、補足的に国内の文献レビューを行うのが適当であろう。エビデンスとして採用する論文には、死亡や罹患といったハードエンドポイントだけではなく、疾病に伴う適正配置や保健指導などの産業保健活動、労働者のヘルスリテラシー向上や行動変容など、職域保健のニーズに見合ったエンドポイントについて評価した論文も含める。さらに、医療経済学的な側面を評価した調査研究も参照する。こういった視点を取り入れ、職域健康診断に関するエビデンスを系統的かつ継続的に収集・評価し、政策や職域保険フィールドに対して定期的にフィードバックできる仕組みを構築することが望ましい。

1) 米国予防医療専門委員会（USPSTF）

<http://www.uspreventiveservicestaskforce.org>

2) 厚生労働省「最近の科学的知見に基づいた保健事業に係る調査研究」基本的

健康診査の健診項目のエビデンスに基づく評価に係わる研究

http://minds.jcqhc.or.jp/n/medical_user_main.php

3) 厚生労働省「健診・保健指導のあり方に関する検討会」

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-kenkou.html?tid-128551>

4) 厚生労働省「健康診断の有効性活用に関する評価調査研究」

5) 第1回健康診査等専門委員会

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000104592.html>

6) 第1回労働安全衛生法に基づく定期健康診断等のあり方に関する検討会

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000111140.html>

3 「脳心血管疾患などの発症リスクを予測するという概念を取り入れる」

現在の職域一般健康診断は、身長、体重、血圧、脂質、血糖などの項目が検査され、項目ごとに基準値と照らしあわせて所見の有無を判定している。これにより高血圧症や脂質異常症などの重大な疾患やそれに伴う合併症を予防するためにも健康診断結果を活用することが期待されている。実際に、単一疾病ではない疾患の発症リスクを予測する動きとして、平成 20 年からは複数の項目を用いて判定する特定健康診査（以下、メタボ健診）が行われている。また、循環器疾患や糖尿病発症を予測するリスクスコアの開発は日本を含む各国で行われつつある現場がある¹⁻⁴⁾。しかし、メタボ健診では非肥満でのハイリスク者は対象外であり、当初から腹囲の基準値などのエビデンス自体を議論されている。また、就労上もしくは生活の質を保つ上で問題となりうる様々な疾患を予見することは、各事業所の産業保健食の裁量に委ねられているのが現状である。

今後、健康診断における疾患リスクの概念を検討していくために、第一に、どんな疾患の発症リスクを予想するべきかを考える必要がある。疾患が発症した場合の労働損失の程度、生活の質（QOL）の低下の程度、疾患予防や治療に必要な費用などを検討して考えるのが妥当であろう。我々のグループが想定した疾患は例えば脳心血管疾患、腎不全があげられた。第二に、各検査項目の有所見発症を予測する際には、断面的にデータを捉えるのではなく縦断的にデータの変化を捉えることが大切である。そのためには健診の判定方法を一時点の基準値だけではなく、経年変化の程度も合わせて判定する手法を検討する必要があるだろう。第三に、疾患発症の予測に有用となる血液検査について、現行の省略基準の見直しを再検討するべきであろう。現状では 35 歳を除く 40 歳未満では医師の判断で検査項目が省略できることになっているが、必ずしも医学的な理由で省略しているとは限らない。BMI が 25 以上（もしくは 23 以上）であれば、年齢によらず血液検査は省略できないことにすれば生活習慣病の早期発見を見逃すことが少なくなると考える⁵⁾。第四にメタボ健診については、日本もしくはアジアの最新のエビデンスに基づき、脳心血管疾患発症リスクを予測することを前提にして、制度を見直す必要があると考える⁶⁻⁷⁾。その際に、腹囲という検査項目を他の因子と同レベルで扱うか、現状のとおり内臓脂肪型肥満を防ぐことを重要視して第一に取り扱うかを考える必要が出てくる。第五に、現在の健康診断項目に加えて、喫煙、飲酒、職業因子（残業時間、夜勤の有無、職業ストレス）、家族歴等を考慮することによって、より精度の高いリスク予測

のツール開発を行えるようになるのではないだろうか。重大疾患の発症を予測することは安全配慮義務の履行や労働力の損失防止、医療費削減などのため、上記の課題を今後も検討していきたい。

1. WHO, Cardiovascular disease, WHO/ISH cardiovascular risk prediction charts. http://www.who.int/cardiovascular_diseases/guidelines/Chart_predictions/en/
2. Nishimura K, Okamura T, Watanabe M, Nakai M, Takegami M, Nihigashiyama A, Kokubo Y, Okayama A, Miyamoto Y. Predicting coronary heart disease using risk factor categories for a Japanese urban population, and comparison with the framingham risk score: the suita study. J Atheroscler Thromb. 2014; 21: 784-98
3. Tanabe N, Iso H, Okada K, Nakamura Y, Harada A, Ohashi Y, Ando T, Ueshima H; Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study Group. Serum total and non-high-density lipoprotein cholesterol and the risk prediction of cardio vascular events –the JALS-ECC-. Circ J. 2010 Jul; 74: 1346-56.
4. NIPPON DATA80 Research Group. Risk assessment chart for death from cardiovascular disease based on a 19-year follow-up study of a Japanese representative population. Circ J. 2006 Oct; 70: 1249-55
5. Hori A, et al. Comparison of body mass index, waist circumference, and waist-to-height ratio for predicting the clustering of cardiometabolic risk factors by age in Japanese workers—Japan Epidemiology Collaboration on Occupational health study. Circ J. 2014; 78(5): 1160-8
6. Wannamethee SG, Shaper AG, Lennon L, Morris RW. Metabolic syndrome vs Framingham Risk Score for prediction of coronary heart disease, stroke, and type 2 diabetes mellitus. Arch Intern Med. 2005; 165: 2644-50
7. Wannamethee SG. The metabolic syndrome and cardiovascular risk in the British Regional Heart Study. Int J Obes(Lond). 2008; 32 suppl 2: S25-9.

4 「就業年齢におけるがん予防対策」

がんなどの疾患に対する検診は、職域一般健康診断の法定項目には含まれないが、大企業を中心に多くの企業が福利厚生の一環として実施している。検診費用は企業ではなく、健康保険組合が負担することが多い。採用している検診項目は企業によって様々であり、科学的なエビデンスの有無を勘案してこれらの項目が追加・選定されているとは必ずしも言えない現状がある。一方で、働く世代の疾病休業の原因疾患は、多い順に、メンタルヘルス不調、がん、循環器疾患である¹⁾。この内がんは近年の医学の進歩に寄り、早期発見で完治や寛解が可能であるし、早期発見のための検診技術の向上も認められる。女性の場合は特にがんの罹患年齢が早く、循環器疾患の罹患年齢は男性よりも遅くなる²⁾ことを考慮すると、就業年齢での健康上の課題は循環器疾患よりもむしろがんが最重要であるとも言える。日本では、がん検診は地方自治体が主体で実施しているが、諸外国と比較してがん検診受診率の低さが問題である。その打開策として2009年職域におけるがん検診率向上を目指した「がん対策推進企業アクション」³⁾というがん検診50%超えを目指す国家プロジェクトが発足し、企業への啓発活動が続けられている。現在推進パートナー企業・団体が1856にも及んでいるものの、肝心のがん検診受診率はどの部位も50%に達していない⁴⁾。日本のがん検診受診率を向上するためには、現行の対策では不十分であることが共通認識であり、がん対策加速度プランへの提言⁵⁾でも言及されている。

したがって、劇的ながん検診受診率向上を得るには、法律の改正も見据えた対策が必要と思われる。例えば、がん検診を受診するためにすべての労働者が使用できる特別休暇として「がん検診休暇」制度の設立を法律で規制することがあげられる。この休暇は名称通り労働者自身ががん検診を受ける目的でのみ利用できる休暇である。年齢・性別に応じて年2～4日程度の休暇を想定している。しかしながら制度があっても利用されないことも懸念されるため、本休暇の目的や利用法を従業員に教育・周知することまで企業に義務化する。特に新入社員教育にはがん教育を組み込む必要があろう。これにより、従業員のヘルスリテラシーの向上にも繋げられる。あるいは、特定健康診査・特性保健指導の導入時のように、法律でがん検診の実施を保険者に義務化する案もある。特に、科学的なエビデンスが明らかな大腸がん、胃がん、子宮頸がん、乳がん（肺がん？）に対しては必須とする。毎年達成目標を設定し、その達成率の報告まで必須化し、その結果によって保険料率を変えるというインセンティブを与え

ればより実現性は高くなる。加えて、企業は受診の為の休暇取得や勧奨を協力する。それにより、産業保健スタッフがいる企業であれば、行った健診の事後措置は行われるし、産業保健スタッフのいない事業所であれば、がん検診を行った医療機関がきちんとフォローする体制を整えれば良い。

1. メンタルヘルス、私傷病などの治療と職業生活の両立支援に関する調査
<http://www.jil.go.jp/institute/research/2013/documents/0112.pdf>
2. 厚生労働省患者調査（年代別罹患率（対 10 万人）：虚血性心疾患+脳血管疾患の総数）、個クリスがん研究センターがん対策情報センター 最新がん統計.
http://gdb.ganjoho.jp/prahp_db/gdb1?dataType=30
3. がん対策企業アクション HP
<https://www.gankeshin50.go.jp>
4. 2013 年国民生活基本調査 世帯員の健康状況
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyousa/k-tyosa13/dl/04.pdf>
5. がん対策加速度プランへの提言
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/0000106059.pdf>

5. 「健診の実施条件の記録・標準化」

健康診断の有効性についての検討に際しては、その健康診断が適切な手法で実施され、妥当性、再現性などが担保されているかどうかの確認、すなわち精度管理が不可欠である。健康診断の精度管理としては全国労働衛生団体連合会による総合精度管理事業等が知られており、広く普及しているが、これは実施機関川に対する精査であり、受診者側に着目した「広義の精度管理」に関する議論（例：健診当日の内服薬の中止の是非）は少ない。

健診結果に影響を及ぼすことがないように、産業医などを通じて、一定の条件下で受診するよう周知、指導するのが望ましいが、職域で広く採用されている巡回健診などでは適切でない条件下での実施を余儀なくされることもある。一方、労働安全衛生法に基づく健康診断の主要な目的である「適正配置・就業措置」という観点からは、実際の就労時に近い状況での確認が実施できる点で有意義だと捉えることもできる。精度管理と就業判定を両立させる上では、検査結果に影響を及ぼすと思われる実施条件の記録が重要と考えられる。そうすることで、より適切な経年変化の把握、集計処理に結びつけることが可能となる。

健康診断実施に際し、記録しておくべき実施条件として以下の項目があげられる。

- ・時間帯、勤務終了からの経過時間：徹夜後、拡張期血圧が約 10mmHg 上昇しているという報告¹⁾あり。
- ・最終の食事摂取時間、内容
- ・出張状況（時差、寒暖の差、町域出張による服薬中断の有無など）
- ・健診当日の内服薬の中止の有無
- ・健診実施曜日、気温：月曜日、冬季に心筋梗塞が多い。

関連する課題として、問診票の聴取様式の標準化が重要となる。例えば、労働安全衛生規則で健診項目に規定されている業務歴について、聴取すべき内容として明示されたものはない。喫煙歴の一日あたりの喫煙本数は実数記入と選択肢が混在している。実施条件の記録に際しても、標準化により、他施設研究等に耐える内容としておくことが望ましいと考えられる。

1. Ogawa Y, et L. Total sleep deprivation elevates blood pressure through arterial baroreflex resetting: a study with microneurographic technique. Sleep; 2003 Dec; 26(8); 986-9.

分担研究報告書

一般健康診断の有効的な活用に関する 産業衛生専門医へのインタビュー調査 【中間報告】

分担研究者 森 晃爾
武林 亨
立道 昌幸

労災疾病臨床研究事業補助金
分担研究年度終了報告書

一般健康診断の有効的な活用に関する産業衛生専門医へのインタビュー調査
【中間報告】

研究分担者 森 晃爾 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健経営学 教授
武林 亨 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授
立道 昌幸 東海大学医学部基盤診療学系公衆衛生学 教授

研究要旨

【目的】職域における健康診断は工場法の一環で始まった産業保健サービスの一つである。労働安全衛生法が制定された際、作業関連疾患の予防を目的として一般健康診断（以下、一般健診）が開始されたが、特定健康診査との整合化や医療費の適正化などの社会的な要請があり、一般健診の目的が拡散する傾向にある。そこで本研究では、産業保健領域における一般健診の目的や有効的な活用に関する現状を把握するために、産業医に対してインタビュー調査を実施した。

【方法】労働衛生機関医群、専属産業医群の2群に対して、約2時間のFocus Group Interview (FG I) を実施した。主な質問項目は「一般健診の意義や目的」「一般健診項目に必要な有用性」「メタボリック症候群に関する項目の有用性」「メタボリック症候群以外の項目の有用性」「一般健診の妥当な費用」の5点である。FG I の逐語に対してトランスクリプトを作成し、記録単位を決定した後、意味内容毎にカテゴリー化し、仮説形成を行った。

【結果】労働衛生機関医群から184記録単位、専属産業医群から176記録単位、合計360記録単位が得られ、「事業場で実施される一般健康診断の意義や目的」、「健診診断の目的を前提とした、健康診断の項目に必要な有用性」、「健康診断の項目」「メタボリック症候群に関する項目群」、「胸部レントゲン検査」、「心電図検査」、「肝機能検査」、「貧血検査」、「クレアチニン（腎機能検査）」、「がん検診」「その他」の計11カテゴリーに分類された。また、一般健診一人当たりの妥当な費用は1万を限度とする意見が多数であった。

【考察】一般健診の各項目には、「就業配慮・適正配置」「早期発見・早期治療」「保健指導・ヘルスリテラシー向上」という目的があり、これらを組み合わせることで、一般健診を総合的に活用していた。今後、今回の調査を基に、産業衛生専門医資格を有する産業医に対象を拡大し、デルファイ法を用いたコンセンサス調査を実施する予定である。

研究協力者： 國枝 佳祐(産業医科大学 産業医実務研修センター)

伊藤 直人(産業医科大学 産業医実務研修センター)

永田 智久(産業医科大学 産業生態科学研究所産業保健経営学)

A. 研究目的

職域における健康診断は1912年に感染症対策として工場法の一環で始まった産業保健サービスの一つである。1972年に労働安全衛生法が制定された際、作業関連疾患の予防を目的として一般健康診断(以下、一般健診)が開始され、徐々に健診項目が追加されている。その後、特定健康診査との整合化や医療費の適正化などの社会的な要請があり、一般健診の目的に関する認識が拡散する傾向にある。そこで本研究では、産業保健専門職の一般健診の目的に関する認識と目的に沿った有効的な活用方略に関する現状を把握するために、産業保健を専門分野とする産業医に対してインタビュー調査を実施した。

B. 研究方法

1. 対象者

一般健診の目的や活用方法は、産業医の立場や産業保健サービスを提供できる時間によって異なる可能性があるため、労働衛生機関に所属し主に中小企業や小規模事業場における嘱託産業医の経験を有する群(労働衛生機関医群)及び、大規模事業場を中心に専属産業医として従事している群(専属産業医群)の2群を作ることにした。日本産業衛生学会の専門医・指導医名簿を参考に、10年以上の産業医実務経験を持つ産業医の中から、実務経験、卒業大学等に偏在がないよう配慮し選定した結果、労働衛生機関医群6名、専属産業医群7名の協力が得られた。

2. 事前配布の資料

健康診断の医学的なエビデンスについては、各項目ごとに検討されており、そのことを前提にインタビューを実施するため、3種類

の資料を対象者に事前に配布した。

1つ目は、脳・心血管予防に対する予見性との観点から健診項目の有効性について評価が行われている特定健診・保健指導における健診項目等の見直しに関する研究班による「診療ガイドラインの精査および文献レビューによる健診項目の検証」の要約である。2つ目は、健康診断等において実施されている胸部エックス線検査の実施の意義・対象・頻度等について検討した「労働安全衛生法における胸部エックス線検査等のあり方検討会」の報告書である。3つ目は、本研究班のねらいを、心電図を一例に文献情報の整理を行った昨年度の分担研究報告書「文献調査による健康診断項目の検討:作業関連疾患関連要因と一般定期健康診断項目」である。

3. インタビューガイドの作成

労働衛生機関医群および専属産業医群の両群において、質問内容の乖離を少なくするために、インタビューガイドを作成した(添付1)。主な質問項目は「一般健診の意義や目的」「一般健診項目に必要な有用性」「メタボリック症候群に関する項目の有用性」「メタボリック症候群以外の項目の有用性」「一般健診の妥当な費用」の5点である。

4. インタビューの実施

上記インタビューガイドを参考に、分担研究者によって、労働衛生機関医群、専属産業医群のそれぞれに対し、約2時間のFocus Group Interview(FGI)を実施した。

5. インタビューのまとめ

インタビュー終了後、FGIにおける内容の確認及びそのまとめ方に関する方針を立てた。

まず研究協力者2名が各々、FGIの逐語に対して、主語・述語等の補充が必要と思われる部分を‘()’で補充し、トランスクリプトを作成した。記録単位を決定した後、労働衛生機関医群の記録単位を1000番代、専属産業医群の記録単位を2000番代とし、時系列に従い記録単位に番号を付けた。その後これらを意味内容の類似性に従いカテゴリーに分類し、カテゴリー毎に仮説形成を行った。また、複数のカテゴリーに分類される記録単位に関しては、重複して使用を行った。なお、トランスクリプトの作成、記録単位の決定、カテゴリーの分類、仮説形成の各段階において、2名の研究協力者が互いの内容を確認し結果を統一した。

ここまでの過程を分担研究者らに提示し、カテゴリーに対する仮説に修正が加えられ、最終的に研究者全員の合意を得た。

なお、インタビューガイドの‘質問4’の一般健診の妥当な費用に関しては、仮説形成に適切な内容でなかったために、上記の手順をふまず結果をまとめた。

C. 研究結果

労働衛生機関医群から184記録単位、専属産業医群から176記録単位、合計360記録単位が得られ、以下の11カテゴリーに対する仮説形成が得られた(添付2,3)。

1. 事業場で実施される一般健康診断の意義や目的

記録単位数は49単位で総記録単位数に関する割合は13.6%であった。

一般定期健康診断の目的は、以下の3つの立場に分類される。

①労働者の視点:疾患の早期発見と早期介入による重症化防止や合併症予防を通じて、退職後を含めた健康の保持増進を行

う。また、自己の健康に関して意識する場であり、産業保健スタッフとコミュニケーションを図る機会ともなる。

②事業者の視点:作業関連疾患の予防、就業配慮等による安全配慮義務FGの履行のみならず、アブセンティズムやプレゼンティズムによる生産性低下を防ぐことを目的とする。この結果、健康保険組合の医療費削減にも寄与する。

③国の視点:日本全体の医療費削減、健康寿命延伸による労働力の維持。母子保健・学校保健から地域保健の間にある職場保健における取り組みの1つであり、生涯健康管理の基盤となる。

2. 健診診断の目的を前提とした、健康診断の項目に必要な有用性

記録単位数は17単位で総記録単位数に関する割合は4.7%であった。

一般定期健康診断の目的達成のために健診項目に必要な有用性について、以下の要素が挙げられた。血圧や血糖など、脳心疾患のリスクファクターであり就業制限を検討する際に必要な項目、早期発見・早期介入により、進行の遅延や改善、医療費の削減や致死率の低下が期待できる項目、有病率の高い疾患や自覚症状に乏しい疾患を発見できる項目。このためには、質の高い問診と事後措置が重要である。

3. 健康診断の項目

記録単位数は14単位で総記録単位数に関する割合は3.9%であった。

現在の健康診断の項目は必要最低限カバーしている印象があり、これらの検査を出来るだけ活用できるよう取り組んでいる。しかし、健康診断は社員と産業保健スタッフが接する機会となるので、事後措置等を含

めその後どのような関わりあいを持つかが重要である。健診項目が増加したからといって、直ちに社員の健康に寄与するとは限らない。

個別の健診項目については、下記で検討する以外に尿酸についての意見が多く認められた。尿酸は保健指導において重要であると考えられた。

4. メタボリック症候群に関する項目群

記録単位数は 45 単位で総記録単位数に関する割合は 12.5%であった。

就業制限を検討する項目は、脳心疾患のリスク要因となる血圧と血糖であり、過重労働面談でも活用している。

メタボリック症候群の該当者は多く、それだけで産業医面談の対象となることは少ないため、保健師の活用が重要となる。

「メタボ」という言葉が世間に浸透したため、健康の意識づけや保健指導に有用であり、長期的視点では医療費削減に繋がると考えられる。

20～30 歳代で体重増加者が多く、40 歳以上の保健指導では生活習慣の改善は難しいため、若年者は節目毎、一定の年齢以上では毎年実施が望まれる。

腹囲及び中性脂肪は変動が大きく判断が難しいため、他の項目ほど重視されていない。

5. 胸部レントゲン検査

記録単位数は 30 単位で総記録単位数に関する割合は 8.3%であった。

胸部レントゲン検査は、主に結核対策及び肺がん対策のために実施されていた。結核発生時の企業内の影響や、接触者健診等による顧客への影響を考慮し、接客業などの特定の業務従事者や、結核好発地域では毎年検査を実施している企業もある。

非正規雇用、転職、グローバル化に伴う人材の流動性が高まりその必要性は高まっている。

長年実施してきた歴史があり、検査によって肺がんが発見されると社内インパクトは大きい。胸部レントゲン検査で肺がんを早期発見するのは困難であるため、全従業員に毎年検査するのは被爆の問題や有効性の観点から推奨しない。

レントゲン読影のレベルが当該検査の必要性を決定づけるため、前回のレントゲン検査と画像を比較することが重要である。

6. 心電図検査

記録単位数は 30 単位で総記録単位数に関する割合は 8.3%であった。

意識消失を伴う不整脈があるため、自動車運転可否等の就業区分検討のために必要な検査である。

検査を要する頻度は医師による聴診の有無により異なるが、自覚症状がない場合や、自己申告をしない場合もあるため、若年者は 5 年毎に実施し、心房細動の有病率が増える一定の年齢以上では異常がないことを確認するため、毎年実施することが望ましい。

高血圧性変化に伴う心電図波形を利用した保健指導も可能である。

自動判定による疑陽性の問題もあるが、直接波形を見る、胸部レントゲン検査や血圧等の他の検査との組み合わせで判断することで、疑陽性を減らすことができる。

7. 肝機能検査

記録単位数は 30 単位で総記録単位数に関する割合は 8.3%であった。

就業制限に利用する機会はまれであるが、一般に馴染み深い検査項目であり、過去

に B 型肝炎及び C 型肝炎の検査を実施し、非感染を確認すれば、不適切な飲酒習慣・食習慣と関連のある脂肪肝、アルコール性肝障害、NASH の可能性が高く、その場合保健指導に有用である。

一般健診の項目における重要度はそれほど高くないが、検査費用が比較的安価であり、費用対効果は良く、生活習慣に関連する他の検査項目と総合的な判断するために利用している。

8. 貧血検査

記録単位数は 29 単位で総記録単位数に関する割合は 8.1%であった。

高所作業、自動車運転、暑熱環境下における重筋作業など、一部の業務で就業制限を検討する場合がある。

貧血によって、疲労感の出現、生産性の低下、心血管系の負荷があるが、慢性経過であると自覚症状が乏しい場合があり検査が必要となる。

鉄欠乏性貧血の頻度の高い若年女性が主な対象となるが、子宮筋腫、がん、腎性貧血、SAS による多血症などの補助診断、また喫煙者の多血症に対する保健指導でも利用可能である。

9. クレアチニン(腎機能検査)

記録単位数は 37 単位で総記録単位数に関する割合は 10.3%であった。

腎機能低下の早期発見のために重要な検査項目である。腎機能低下が疑われた場合は、専門医の紹介や血圧の管理レベルの厳格化等により対応する。暑熱環境下での就業制限を行う場合があるが、運動強度の制限は 1 日の尿蛋白量等を加味して検討する。このような対応により透析導入割合を減少させれば、本人の QOL も高く、医療費削減という意味でも大きい。

職場では随時尿による検査が多く、尿蛋白疑陽性率が高い。専門医の数が少なく、病院受診させても尿再検査となることが多く、腎臓の早期機能低下が見逃されてしまう可能性がある。また、再検査の勧奨・管理に伴う産業保健スタッフの人件費を考えると、費用対効果の面からも採血検査に追加が望ましいと考えられる。

10. がん検診

記録単位数は 51 単位で総記録単位数に関する割合は 14.2%であった。

がん検診は本来自己保健義務の範疇と考えられるため、法定項目として会社に費用負担させることについて疑問の声が多かった。しかし、がんは在職死亡の最多原因であり、がんの早期発見により労働力の損失を低減させる可能性があること、がん就労は企業の安全配慮義務であること、がんによる在職死亡は会社内のインパクトが大きいことなどを考慮すると、便潜血検査など早期発見のエビデンスがあり、早期治療により結果の改善が期待できる検査については、会社としての実施を積極的に検討できる。

B 型肝炎・C 型肝炎・ヘリコバクターピロリ菌などの、一度検査するとリスク評価ができる項目は、有用性が高く既に導入している企業が多かった。しかし法定項目ではないため、健康保険組合と連携し個人情報保護等検討すべき課題も存在する。

11. その他

記録単位数は 47 単位で総記録単位数に関する割合は 13.1%であった。

睡眠時無呼吸症候群を主とする睡眠を問診で確認する必要性、健康診断の対象者、尿潜血の有用性、健康診断情報と守

秘義務などに関は、上記1～10 に該当せず、かつそれぞれの項目で仮説形成ができるほどの記録単位数がなかったために、その他として分類した。

12. 一般健診の妥当な費用

健診の有用性を前提とした、一般健診の一人あたりの費用としては、最小値 5000 円から最大値 3 万円と意見があったが、現行の一般健診の費用が1万円弱ということを考えると1万円が限度とする意見が多数を占めた。

1人1万円と仮定しても、社員数1000人の事業場では、年間1000万円、10年間で1億円のコストとなり割高感があるという意見がある一方、1カ月で考えると月1000円弱であり、健康保険や社会保険の費用と比較すれば妥当であるとの意見が多く認められた。

また、一般健診の有用性のためには、適切な事後措置の実施が必須であるとの意見に異を唱える参加者はいなかった。

D. 考察 および E. 結論

一般健診の各項目には、「就業配慮・適性配置」「早期発見・早期治療」「保健指導・ヘルスリテラシー向上」といった有用性があり、これらを組み合わせることで、一般健診の目的を総合的に満たしていると考えられる。(添付4)。

「就業制限・適性配置」に関する検査は、血圧、血糖、胸部レントゲン検査、心電図検査、貧血検査、クレアチニンがあり、これら全項目で「早期発見・早期治療」にも有用性が認められた。これは、一般健診が企業の安全配慮義務などのために、単に業務適性の判断に利用しているだけでなく、2次予防という観点から重症化防止や合併

症予防を通じて労働者の健康の保持増進といった目的を同時に満たしていることが示唆された。

がん検診では、主な有用性が「早期発見・早期治療」のみという点で特徴的な項目である。便潜血検査、ウイルス性肝炎、ピロリ菌検査はエビデンスが明らかであり、その実施により、企業の生産性低下を抑制する期待があるものの、「就業配慮・適性配置」という有用性は含まれていないため、自己保健義務の範疇と捉えられ、その実施義務及び費用負担を企業が負うことに対して否定的な意見があったと考えられる。がん検診はこれまでの一般健診項目と異なるタイプであるため、健診項目選定の際には、今後更なる検討が必要である。

「保健指導・ヘルスリテラシー」は、メタリック症候群に関する項目群と、心電図検査、肝機能検査、貧血検査が該当した。これらは、社会に広く認知されており、保健指導に利用しやすいという特徴を持っていた。腹囲、脂質、肝機能検査は他の項目に比べ優先度が低かった。その理由として、「就業配慮・適性配置」「早期発見・早期治療」に関する有効性が確認できず、かつ生活習慣の改善により、これらの項目が同時に改善できる可能性があるためだと考えられる。

今後、今回の調査を基に、産業衛生専門医資格を有する産業医に対象に、デルファイ法を用いたコンセンサス調査を実施する予定である。

また、これらの目的達成のためには、健康診断の事後措置が鍵となるため、その効果的な実施を検討する必要性が示唆された。

F. 参考文献

- 1「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」分担研究報告書疫学グループ総括報告1「診療ガイドラインの精査および文献レビューによる健診項目の検証」厚生労働省科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合事業）2014 年度 岡村智教、磯博康、津下一代、苅尾七臣、宮本恵宏
- 2.「労働安全衛生法における胸部エックス線検査等のあり方検討会」報告書 工藤翔二ら
- 3.「文献調査による健康診断項目の検討：作業関連疾患関連要因と一般定期健康診断項目」報告書 武林亨、立道昌幸、岡村智教

G. 研究発表

- 1.適正配置の観点から一般健診項目の活用に関する産業衛生専門医へのコンセンサス調査
第 271 回 日本産業衛生学会関東地方会例会
立道昌幸、國枝佳祐、伊藤直人、永田智久、森晃爾、武林亨
- 2.一般健康診断の有効的な活用に関する産業衛生専門医へのインタビュー調査
國枝佳祐、伊藤直人、永田智久、森晃爾、立道昌幸、武林亨
第 89 回 日本産業衛生学会、福島、平成 28 年 5 月

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

添付 1 健診項目の有効性に関する専門家インタビューガイド

質問 1

事業場で実施される一般健康診断は、どのような意義や目的がありますか？

質問 2

議論いただきました健康診断の意義や目的を前提に、一般健康診断の項目には、どのような有用性があることが必要ですか？

※質問 1 および 2 で、がんの早期発見（便潜血等）やリスク評価（ピロリ菌、肝炎検査等）に関する議論が出てこなかった場合には、追加で確認する。

質問 3

ここからは、各健診項目または項目群についてお聞きします。産業保健の視点から、“メタボリック症候群に関する項目群”には、どのような有用性があると考えられますか？

ー 有用性があるとした場合以下の質問をする。

- 適当な対象年齢や健診頻度は、どうでしょうか？

以下、各健診項目または検査項目群について、同様の質問をする。（各 10 分程度で）

- ✓ 胸部レントゲン検査
- ✓ 心電図検査
- ✓ 肝機能検査
- ✓ 貧血検査
- ✓ クレアチニン（腎機能検査）
- ✓ ガン検診項目

質問 4

一般健康診断について、その有用性に対して、労働者 1 人あたり、いくらまでが妥当と思いますか？

添付2 カテゴリー別の記録単位

1. 事業場で実施される一般健康診断の意義や目的

労働者の視点

1009	健康診断の目的は)大きく分けて健康管理の目的と安全管理の目的があるかなというふうにも思ってる
1010	健康診断の目的としての)健康管理としては、いわゆる早期発見、早期介入。その病気、生活習慣病自体が進行していくのを防止する。進行防止。で、合併症、なんかこう、合併症予防の、脳心疾患なのか透折なのか分かりませんが、何らかの大きな病気の合併症予防みたいな流れが健康管理のなかにある
1016	働く人にとっては、健康診断の目的は)ご自身の健康保持であるはずですけど、まあ、なかにはやってほしくないという人もいます。なので、そこはご本人にとつたら目的のない健康診断という人もなかにはいる。
1022	健康診断の事後措置までするっていうことの目的は、労働者の健康維持するといつか、早期発見でしかないと思うんですけど、その早期発見をして、早期に治療して、それ以上悪くならないようにするっていうことかなと思います
1027	健康診断の目的は)会社を勤め上げて、その後健康に、暮らしていくようにっていう。そういうイメージが強いんだと思うんですね。
1029	産業医の立場としては、今が良ければいいというんじや、やっぱり先の長い、保健、予防的な話をしている自分に気付くのがあるので。そういうのがやっぱり、時代の流れとともに、ニーズとしては少し変わってきているのかなというふうには思います。
2004	特定健康診断とか、そういう健康とのからみとか出てくると、純粹にこの方の就労期間だけのことでなくて、その方が退職なさった後も健康を維持できるような、そういうことも含めて、何か見ていくことが求められつつあるんじゃないかなあ、というふうには思う
2013	健康を通じて労働者自身が健康意識をもつていて、そのざろがけに、毎年1回あるっていうのは、すごく大きいことだ。そこに関して介入をすることで、労働者の健康状況っていうのが大きく変わってきているなっていうのは、ちょっと会社を変えて、介入が異なるところに変わると、それがほとんどに在職中の死亡の人数にまで、かなり影響している。その介入というところで、重要な役割を担っている
2014	問診をしながら、なかなか社員さんが、病気ではないけれども何か分らないような、不安に思っているような症状に対する早期発見といいますが、病院につなげるという意味での意義っていうのはあるんじゃないかなあ、というふうには思います。わざわざ産業医に相談しているのは、まだ敷居が高いような気がするんですけど、健康のときのちょっと相談ということで、新たな病気の発見につながりつつあるところも、あるのではないかなあ、というふうには思います。
2017	毎年、健康診断をやっていくときに、やっぱり健康を意識するタイミングで、そういう健康の)タイミングになる
2023	健康での産業医の)の関わり方が、すごく深くっていくと、個人を大事にしているといつか。そういう形で、自分の先行投資にもなるといつか、退職した後も、という形に関わってくると思えます
2024	われわれ(専属産業医)はおそらく、その場にいる人たちをずっと経年的に見ているものだから、そういう意識、健康管理っていうのをかなり長い期間のものとしてとらえてらっしゃって。健康診断って場があって、そこで得られる情報をもとにコミュニケーションを図ったりとか、そこで動機づけをしたりとか。何かそういう機会として、健康診断をとらえてらっしゃる)になるんじゃないかなあと思んですよ。なので、やっぱり連続性という観点からすると、そういう発想になってくるんじゃないかと思えます
2053	中高年期の健康状態が、その後の寿命に大きく関わってくると。で、今、一般的な動脈硬化のリスクファクターとか、そういった、いわゆる喫煙とか飲酒習慣とかあったと思うので、そういったものとかは、予測因子になりうる。
2058	健康は)入口で、あっていいと思うんですけど、その後に、二次で、例えば、職域であれば事後措置っていう仕組みがあるので、やっぱりそういう中で、産業医とか産業保健スタッフが関わっていくっていうことが、より重要なかなあ、というふうには思っています。
2061	企業で少し節目健康診みたいないな形で、40歳とか35歳とかっていう区切りで、少したぐさんのものをドック的にやられているんですけど、そういうときに1日かけて、その健康というところを1日仕事として考えるというの、かなり、労働者にとっては、いい影響があるなっていうのは、実感はしています。

1. 事業場で実施される一般健康診断の意義や目的

事業者の視点

1011	健康診断の目的としての)安全管理も、職域という産業保健上は大事な事かなと思います。安全管理としては、いわゆる有言業務をやらせて悪化しないのか、なんという話。あ、有言業務との関係性ですかね。
1012	健康目的のための安全管理(最近だと訴訟を防止するために、えー、安全管理面として運転は控えてくださいとか、高所作業は控えてくださいとか、交替勤務駄目よみたいな、安全管理上の目的があるのかなと思います)
1013	健康診断の目的は)労働力の損失を最小限にしたいという企業の要望に応えるといつかたちなので。まあ、健康管理にしても安全管理にしても安全で休んだ人がいれば、もっと早く気づくことはできなかったのかという観点です。
1014	健康診断の目的は)労働力の損失を最小限にするというのが、まあ、一番ニーズとしてある
1015	事業者にとつたら、健康診断の目的は)労働者の損失を減らすとか、安全配慮とかっていう話になる
1046	労働者の死亡は労働力の損失を防ぐために健康診断を見つければ必要がある)
1047	労働力の損失というのは、給料も払ってそれが損失になるからだけど、死んだら払わなくてもいいっていうむきもあるが)会社としては、お給料だけでもなくて、それまでに技術の習得にかけたら、当然時間もあると思う
2001	健康診断の目的は)会社としては、法定健康で事業者が実施義務がありますので、安全配慮義務の履行といつか、そういったような目的があるかなあ、というふうなように思っています。法令に基づいてのことです。
2002	健康診断の目的は)就業上の措置をするための健康状況をきちんと把握する、という目的が、まずあるのではないかな、というふうに考えております
2003	健康診断の目的は)最近の動向についていかに考えたら、もちろんそれ、安全配慮義務はベースにある
2004	特定健康診断とか、そういう健康とのかからみとか出てくると、純粹にこの方の就労期間だけのことはなくて、その方が退職なさった後も健康を維持できるような、そういうことも含めて、何か見ていくことが求められつつあるんじゃないかなあ、というふうには思う
2005	われわれ産業医として関わるときには、もちろん作業関連疾患の予防という観点で、一番は、やはりまず健康診断を利用している)
2006	事業主の方も、それは社員の健康を、健康の費用負担のことも考えられたいか(笑)、ニーズがあるような印象が、最近、出てきていると思っています。
2007	作業管理疾患の予防という言葉が出てきました。これはその前にあった安全配慮義務とか、そのあたりとの関係)同じです。
2009	健康診断だけで健康管理をやるわけではないんですけども、法定のものっていうことで、年に1回という機会があるので、それをさまざまな形で利用して、例えば健康診断の前に健康づくりプログラムみたいなものを企画して、そこで健康診断の結果をモニターするとか、いろいろなやり方があると思っています
2010	その機会(健康診断は一つの健康関連のいろんな取り組みをする場)をうまく使う
2011	健康経営という観点から、健康投資というが、作業効率とかパフォーマンスを上げるという意味では、より従業員が健康でいていただくこと、ということに関して、会社がいかに投資できるかというところ、先行投資ですね、戦略的な。そういう部分で、それが健康に活かされればいいかという点は、あるかと思っています。
2012	健康診断の目的は)就業上の措置をするための健康状況をきちんと把握する、という目的が、まずあるのではないかな、というふうに考えております先生もおっしゃった健康経営という観点から、健康投資というが、作業効率とかパフォーマンスを上げるという点で、より従業員が健康でいていただくこと、ということに関して、会社がいかに投資できるかというところ、先行投資ですね、戦略的な。そういう部分で、それが健康に活かされればいいかという点は、あるかと思っています。
2016	目の前の仕事の生産性の低下とか、あるいはメンタルヘルス不調での長期の休業とか、あるいは事故とか、けがとか、そういったものに、実はいろいろ生活習慣とか根本の根のところにあって、そのところを掘り下げることによって、企業が本当に問題解決したいと思ってることに、その健康管理っていうのを結びつけていくという視点が非常に必要かなあ。そのときに、やっぱり何らかの分かりやすい、モニターする指標があった方がいい。例えば、お酒を飲み過ぎるとか、交代勤務とか長時間労働によって睡眠が不足すると血圧が上がるとか。そういった分かりやすい指標をもとにコミュニケーションすることによって、さまざまな問題の根のところにアプローチするという、いい機会になる
2030	すでに顕在化してしまった疾患に関して、健康で分かっていくのは限られていると思うんですけど、例えば、てんかん
2031	特に何も顕在化していない方について、それでも一定の確率で突然死とかは起こるので。そういったことを考えたときに、じゃあ何ができるのかっていうと、とりあえずは法定のものはやって、それでは問題なかったというのを担保しておくということが必要。
2053	中高年期の健康状態が、その後の寿命に大きく関わってくるので、今、一般的な動脈硬化のリスクファクターとか、そういった、いわゆる喫煙とか飲酒習慣とかあったと思うので、そういったものとかは、予測因子になりうる。
2096	企業によっては、やはり卒業されるまでは元気だといってほいたいというのを、やはりきっちりうたっているところがあるんですけど、そうすると、定年までで、今までで、今までで60歳までをターゲッティングに置いてやってきてしまったものですから。実は再雇用という形で今55歳までいくと、そこからやっぱり急に重症化してくることは、はっきりしてきているんですね。卒業されるまでは元気に、何とか生きながらえてほしいという思いはただけだ。ちよと今後の日本ではだめだということ。ここを、ここを感ずています。
2097	入社してから卒業されるまで、元気に、それこそ就業制限をつけずに働いていただくということ。安全衛生委員会とかでは、建前だけでなく、きつと皆さん健康の目標としては掲げているん。在職中死亡は減らしましょう、もしはゼロでいきたい。なので、毎年、毎年その報告をする。何で増えたんだろ、減ったんだろっていう議論にはなるので。労働損失だけではなくて、家族からお預かりしている労働力と一緒に、こういうことはあると思いますけど。日本は特にそういう風潮じゃないかな、とは思いますがね。

3. 健康診断の項目	
健診項目全般	
1001	今の法定健診の項目は以前に比べてきた増えてきたと思いますが、必要なことを必要最低限にやっているような感じが私はしますね。よく吟味されてできた項目なんじゃないかなと思います)
1019	今法律で義務づけられてるからやって、データがあるから、じゃあ、なんか使ってるという感じが、私は今のところして。そういう義務が何もなくて、じゃあ、このデータを、こういう情報を得る必要があるからこれをやるんだという設計になったときに、はたして今のものをやろうということを考えるかという、ちょっとかなかなそうは思えない
1092	目的があつてこの項目をやりますっていうのと、この項目をどう使う、どう有効に使うかっていうの、これは全然視点が違う。
1093	健診項目を全部洗い出して、予算がないので、じゃあどれ削りますかって言われたときに順番がどうなるかっていうのはまた別。
2022	健康診断の項目はもちろん大事な事だと思うんですけども、健康診断っていうのは、どれだけ関わられるかっていうのは、その深さだと思うんですね。
2058	健診は)入口で、あつていいと思うんですね。その後に、二次で、例えば、職種であれば事後措置っていう仕組みがあるので、やっぱりそういう中で、産業医とか産業保健スタッフが関わって行くっていうことが、より重要なかなあ、というふうに思ってます。
2057	健診項目をどんどん増やしていくっていうのは、私自身はあんまり賛成ではなく
2060	今あるもの(健診項目)で結構、有効に使えるんですね。特に特定健診に入るまで、運動とかば、お酒っていうのは、しっかり聞けるようになって。それを全年代にだいたい企業はやってますので、経年的に入社時から全てそこへんは分かるようになっていきます。そのところを総合的に、かなり若いときから、入社のときから、きっちり健康意識を付けていく。これはべつに産業医でなくとも産業保健というところできつかりやる。
2062	今ある情報でも、使い切れていない、というところがあるのでは。逆にいうと、しっかりとその情報を使っていかないといけないんじゃないかなと思います。
個別の健診項目 尿酸)	
1004	健診項目に)尿酸はあつたほうがいいかなと思いますけど。やっぱりコストの問題もありそうですから。全国でやるわけですから。
2173	尿酸は、実際は測ってしまっているんですけど、就業制限とかは、特に。やはり政策習慣と食習慣で、糖尿病とかそつちで当然、尿酸が上がってる人が多いのでっていうところ。ただ、中には尿酸がすごい上がっているって、結局、透析まで腎機能が悪くなってっていうのもあるんですけど。やっぱりそれは腎機能とか尿検査で代わりはできますし、尿酸が絶対に高いかという、私はいらなかなと思いますけど。
2174	尿酸は)なくてもいいですけど、まあγ-GTPと同じような位置づけ(保健指導に有用)です
2175	尿酸は)指導しやすい
2176	痛風の発作を起こしたことがない方には、薬物療法をしない方がいい方がいいというところもあるのでは。まあ、なくともいいといえば、なくともいいですかね。
その他	
1069	公衆衛生に関して企業がその負担をしてくださるっていう観点で考えるんだとしたら、麻酔とか風疹とかの、感染症の抗体を持っているかということも、項目としてはあり得るのかなとおもうんですけど。そつちのところが、若手がみんな倒れましたっていう、あの、状況が企業のなかで実際に起こりうるということを考えれば、リスク管理的にはあつてもいい項目のような気はします。
1070	麻酔は風疹は)子どものころちゃんと予防接種やるときや済む話
1076	(貧血は)高所でも怖いもんね。でも、例えば運転してる人とかだと、気になるのは目とかね、緑内障とか結構最近多くなってるから。

4. メタボリック症候群に関する項目群

有用性

1102	(メタボ検診は)あまり有用じゃないと思いますね。
1104	われわれ、その、判定基準に合致したから 恥おいていう、特に関心どころは上がらないと思うので。診断基準に合致するかどうか自体、意味がないと思うんですけど
1073	就業制限に一番結びついてる項目で、だから血圧と、尿、まあ、血圧と血糖に関する項目ですね。これは高血圧と糖尿病がありや、まあ、脳心疾患のリスクっていうところでとらえてますけども、まあ、ちよっとそのあたりが、まあ、一つは、
1077	(一般的な就業制限には)血圧はたぶん最低限必要かなと思います。まあ、糖尿病もやはり、そういった データがあるから制限に使ってるのか。やっぱりその、考える上で必要だから取ってるのかっていう意味では必要なのかな。
1078	(肝機能、脂質で 就業)制限はあんまりかけてないです。
1079	脂質で就業制限したことはないです。
1106	脳心疾患にどれくらい結びついていうんで、メタボの項目がちょっと少し、あの、血圧とよりは腹囲というよりは少しも一歩前の段階かなという、僕なんか感覚的なものはありませんね。
1107	嘱託で行ってるとも時間が少ないので、もう就業制限いる人最優先でやっていくから、メタボの人とかは、まあ、保健指導 レベルなんですよね。だから、保健指導で保健師を派遣できるところだったら、もうそこでやってねっていう感じになるの。ちよっと、産業医の立場では、もうそこはスルーしてしまうことが実際多い
1108	(メタボ検診は)悪い目で、それこそ国民の医療費とかっていうのを考えていったときに、もしそれが効果があるんだとしたらやる意義としてはあるかなあと思う
1109	(メタボ検診は)産業医としては、順位が低い)
1110	(メタボ検診の基準に)ひっかかってしまう人がやっぱ多すぎるので。ちよっとやりきれないっていうテクニカル的なところもあると思うので。もう少し絞らないと産業保健職には対応できない
1111	中小企業やってるとなかなか時間もないので、結局ハイリスクアプローチとポピュレーションアプローチみたいなのだと思うんですよね。その、でも、ただメタボっていう名前とかは結構みんな浸透してて、85以上あったらこういうことで、結構そこで注意喚起されて意識が高まったっていうのは、今回の特定保健指導であつたと思う
1112	(特定保健指導は)会社、その、保健師を呼んでくれるのであれば、活用の方はあると思うんですよね。
1113	(保健指導の時期として)体重の増加とか生活習慣の改善って、40過ぎてからだとちよっと難しいイメージは。
1114	(保健指導の時期は)新入社員に対しての生活習慣の指導だったし、30代の節目での、あの、保健指導だったっていう、生活改善のアプローチの年齢層もちよっとズレがあるの。
2025	メタボリックシンドロームがらみのやつが、作業関連疾患という位置づけになっている以上は、安全配慮義務の範囲かなあ、とは思いますが、ただ一方で、ストレス関連疾患といわれるものは、もったもったといっぱいありますし、企業側がとらえている安全配慮とか作業関連疾患っていう範囲は、かなり幅広いのかな、とは思いますが、その一部として特定健診がらみの、そういったメタボリックシンドロームがなっているという認識をしています。
2026	企業は、過労死とか(脳血管)の問題にどうしても向き合っている
2027	企業側としても、そういう 脳心臓疾患の)リスクっていうのは知りたい面はあるんだと思うんですけど。もし、だから知ったとして、その限界とか、予見できるかっていうことでは、そこが、やっただからできるっていう問題ではないので。そのメタボというところの範囲で、今、分る範囲で、企業は目を向いてる
2029	脳心疾患の話は)健診の直接の安全配慮義務と、会社、企業 の注目する点)としては結びついてる
2032	おそろくメタボになる背景に、過重労働があったり、夜遅くまで仕事を、食事の遅くになって睡眠時間が削られてっていう、業務要因の部分が少なからずあるだろうと思われるので。メタボでやはり 安全配慮義務には)直結はしないと思います。ですけれど間接的にやっぱ関わってくるのが多いんじゃないか、と思うメタボをやれば、健診を公務でやれば、安全配慮義務だっていうことには合致はしないと思う。間接的に関わっているというふうに、私は思います。
2033	メタボの状態だけでは安全配慮義務というのは必要ないんじゃないかな、と思っております。そのメタボが原因でいろいろな病気が起こって初めて、仕事上、何か不安なことが出てくるという状況になって、初めて安全配慮義務というのが必要になってくるんじゃないかなあ、というふうに思います。
2034	健診で得られた情報は、多分、過重労働者面談ですとかっていうところと十分、使われていくんじゃないかなあ、と思いますので、そういう過重労働者面談なんかの際に、健診で得られたメタボの情報を参考に、対応していくっていうことが必要ではないか
2038	今の健康診断でやってる法定の項目ですね。それ、現在の検診項目が生活習慣病を含めて、将来的なM1とかM2とかを予防するための、高血圧、脂質異常、あと血糖ですね。血糖は、弊社でも、だんだん血糖が高くなってらっしゃる割合は上がってきてるんですが、ただ、現職で死亡して、そんなに多くないんですけど、安全配慮義務という部分では、なかなかそこで就業制限をかけてしまうってことは難しいと思われるので。
2098	やはりメタボっていう言葉がかなり浸透したこともありまして、健康状態を確認するという意味では、本人の意識づけをする意味では、いいんじゃないかな、と思いますし。メタボだと言葉が簡単なので、社員同士でも、お前メタボだ、というような言葉が出てきてるようなんです。そういう健康意識を高めるという意味では、大変、効果があるんじゃないかな、というふうに思います。
2099	(メタボという言葉は浸透している)健康意識を高めるということが、生涯の健康をどう上げるということにも、つながっているのではないかな、と推察を致しますので。
2100	(メタボは)僕としては健康意識の向上にもつながっていくと思います。

5. 胸部レントゲン検査	
有用性① 結核対策	
1030	外からの結核の問題というのは非常に大きいので。やっぱり、その、勤務日数が少ないってところで、えーと、はじめてしまっ問題っていうのも当然出てきている。日本が大体そのIT企業など、生活リズムや食生活が不規則になり、免疫力低下している状況いうふうになりつつありますから、果たして胸のレントゲン省略したまままでいいのかという疑問は残りますね。私のところでは、あの、食品会社とか、あと、ホテル関係は全員やっています。胸のレントゲンで、分かる、あの、大体1,000人ぐらいで1人ぐらい出てくるんですけど。そうすると、まあ、早期に見つかってますね。
1125	胸部Xpの必要性は)かなり職種にもよるかと思うんですよね。結核、その、外国人が入ってきてきるとか、結核、食品関係とか。結核が発生すれば、対外的にも、えーと、企業のダメージが大きいところでは、やはり気にされると思いますし。あんまりその影響の少ないところでは、(胸部Xpは)どんな人を実施するってところのほうが大切なのかなという気もしますけどね。
1131	毎年やる必要があるかどうかは別なんですけれども。昔よりは、その、非正規雇用だったり、転職してる人が非常に多いので、その、前職で何やってたか分からない人も。職歴が見えないっていう人もある程度いると思うんです。本人のヒアリングでも、本人がどっという業務をしてるのかちゃんと自分で説明できないという人もいます。そういう意味では、ある、その年齢が高い人でも、ゼロにするって、日本はやっぱりレントゲンでフォローな《感染がある方が埋もれてくる可能性はある》。今後のことかね、やっぱり考えと、まあ、侵襲も少ないし被ばくも少ないし、肺がん健診というところではちょっと有効性は低いけれども、まあ、別に(胸部Xpを)撮っておいてもいい。
2114	(地域によっては結核が多いため、胸部Xpは)が対策というよりは、結核対策として、やっぱり年間で、片手は必ずぐらいは見つかると。なので、そこはやっぱり(若年者も)外せないだろうってところで。うちの事業所は、どうしてもしたくないという方には申し出ていたんだけど、そこは免除になってるんですけども。そういう観点では、必要だなというふうに、われわれの事業所では、認識をしております。
2115	不特定多数の方と接触する職種ですので、それ、胸部Xpは)全員やっているといる形になっています。年に1人か2人は、結核が)見つかると、20代で、どちらかというと見つかるような状態ではないです。
2116	雇入時健診で2年連続、結核が見つかったんですけど、同じ会社の前の工場のときに。どいう方だったかというところ、中国の方で、おそらく中国で感染して、入社してきたみたいで。やっぱり集団で研修とか(感染対策の面)をやったりすることを考えると、胸部Xpを)やっというよかたなあ、とは思って
2117	グローバル化して、いろんなところの方が入社してくるということを考えると、結核対策っていうのは、なかなかやめられない
2118	胸部Xpを)毎年やる必要があるかどうかは、ちょっとまた業種によって、結核対策っていうのは、なかなかやめられない
2119	胸部Xpは)被ばくがなければ、もう少し違う、全員に実施したいんですけど、やっぱり、今いた従業員の業務特性とかに応じては、やっぱりつかりやるときでしようけど。じゃあ、それを全ての従業員に照らしてやるべきか、ということでは、その必要性は確かに薄れているのかなあっていうのは、私自身は思ってますけども。
2120	肺がんが見つかったというインパクトと、1人、結核が見つかったというインパクトを比較したら)経営側っていうか、人事とか、そういう側は結核ですね。ただ会社全体とすると肺がん。業種によると思うんですけど、完全な製造業だと、も)結核は治る病気なので、比較的、そこよりは肺がんの方、若くていうと
2121	結核の場合、やっぱり接触者検診とかをやらないといけないので、べたすとお客さんとか、そういうところまで広がってしまったりするので。そういうことを考えると、会社としては、必要性は)やっぱり結核かなと思うんですよね。
2122	海外への出張者が多いので、駐在だけではなく、渡航だけでもなくていうと、やはり、そういう方たちは、受けた方がいいのではないかな。中国担当、年3回、2カ月ずつとかって、意外と今はシビアに行っている。それが海外派遣の健診に引っ掛からないんですよね。そうすると、やっぱり業務によっても、やっぱり方がいい方と、やらなくともいい対象っていうのが、あるのではないかなと思う
有用性② 肺がん対策	
1120	結核目的じゃなくても、やっぱりどんなに小さい会社でも、必ずレントゲンで引く方っていらっしゃるんですけど、もちろん重大な病気じゃないにしろ、何かしらこう指摘されることがある。そればもちろん疑陽性で不利益なのかもしれないですけど、私はやっぱり、何か大きな病気をし見つけるとすれば必要かなというふう、うに思っています。肺がん、大体肺がん健診じゃないっていうふうな批判だと思っんですけど、それで見つかる方、もうしやるのは事実だと思うので。
1121	肺がん目的で今のレントゲン、胸部レントゲン毎年やるっていうことに対して思っつたらラッキー。
1122	やっぱり今はCTでしょね、やるなら。肺がんを見つけていうことを考えれば。
1123	(胸部Xpは)あれば使うけど、がん目的の、では主たる目的にはならないと思う
1127	医学のエビデンスは分らないですけど、やっぱり肺がんというその主たるのがラッキーで見つかるというニュアンスのほう強いんですけど。でも実際に肺がんを見る人、いるというのは経験上あるので、私は直接レントゲンで被ばく量のこととか、考えてもやってもいいと思います
1128	胸部で肺がんは)見つかる数が少ないですからね。たまに見つかるっていうので、じゃあ全員に毎年撮るかというところ、そこは難しいところはある

5. 胸部レントゲン検査	
有用性②：肺がん対策	1135 胸部Xpを撮る撮らないっていう以上に、それこそ前年度との比較をしているかどうかとか、その健診機関がどんな、あの、読影の仕方をしてるかっていうことのほうが大きい気がしますね。、毎年やる必要があるかと言われると、ちょっとそこはあれなんですけどね。ただ、肺がんの目的にしている年によってね、結構肺がんスピードが速いので。肺がんを目的にしている年だったら、やっぱり毎年っていうかたちで。
	2081 胸部エックス線で肺がんが見つかる例が年間、何例も弊社はありまして。そこはたばこの関連ということで、動脈硬化とも関連してしますので、上手にそこらへん 健康意識の向上) を結びつけていきます
	2112 若い人は、胸部Xpは) いらなと思います
	2113 私も原則 若年者に胸部Xpは) いらなと思いうんですけれど、胸部Xpでがんが発見 されると社内でのインパクトが強いエピソードというだけでは、やめられないっていうところもあるのかなどは思います。今までの、もう歴史が、長ぐり過ぎてしまったという(笑)、やってきてしまったところで。
	読影方法
その他	1129 胸部Xpを撮る撮らないっていう以上に、それこそ前年度との比較をしているかどうかとか、その健診機関がどんな、あの、読影の仕方をしてるかっていうことのほうが大きい気がしますね。
	1130 胸部Xpを) 単に撮る撮らないっていうようにするよりも、きちんと前年度と比較しないとか、そういうことのほうがより大切な気はする
	1133 胸部Xpは) 被ばくそのものも間接じゃなくて、もうデジタルになってる。のでかなり少ない
	1134 胸部Xpは) デジタル化されていくと、あの、前年度比較もとしやすくなる
	1135 胸部Xpを撮る撮らないっていう以上に、それこそ前年度との比較をしているかどうかとか、その健診機関がどんな、あの、読影の仕方をしてるかっていうことのほうが大きい気がしますね。、毎年やる必要があるかと言われると、ちょっとそこはあれなんですけどね。ただ、肺がんの目的にしている年によってね、結構肺がんスピードが速いので。肺がんを目的にしている年だったら、やっぱり毎年っていうかたちで。
1124 (特殊健診の胸部Xpは) 呼吸器系の健康障害を見つけているという、そういう意味はある	
6. 心電図検査	
有用性	1074 就業制限に結びつ(項目は)心電図。あと、貧血もたまにまだありますよね。
	1136 心電図も私、循環器なんですけど、ブルガダ見つかってきたり、一番大きいのは心房細動ですかね。
	1145 心電図での就業制限としては) 主に若い人でWPW とかで引かかって、よく(話聞いたら、いや、たまたま意識フラツとなるときあります)とか言いながら車を運転してたりしたので、あかんやろっていう話はある。でも、頼もそんなんだから、いや、普通やって言われて言ってきたんだ。
	1147 心電図検査要否に関する自覚症状の) 申告があれば、まあ、それを拾うことは可能ですけど、ないものをオクサーとするのは難しい
	1148 年齢が上がってくる65fになる人多いので。だから、これから60歳、65歳になると、その人たちの心電図を取っていくと、結構、去年まで問題なかったけど、ああ、61歳Afiになってるっていう心電図結構ある。そのその、あの、高齢者の方たちを雇っていくときの、まあ、Afiとかいうことを見つけておきたいと思うんですけど、まあ、とったほうがいい医師が悪いて言われるかもしれないですけど、ちやちやと聞いたなかで、もしかしら正常って書いてあるかもしれないっていうのもある。
	1150 高齢の方はちよと心配なんです。私見てるところは65から75、70まで働かせてるところは65以上のチェックを厳しくしてんですけど、やっぱり心電図ないって、あの、やってませんって言われるとちよとやってきて。大丈夫だというチェックをしないっていうのはある。どちからかかっていうと、そのぐらいになると病気を発見するというよりは、大丈夫であることの確認ですよ。レントゲンもそうですよ。結核じゃないというのと一緒で、正常であることの確認を、リスク管理の一つとしてやりたい。
	1152 一定の年齢が高くなってくれば、それなりの(心疾患の) リスクが、業務に関係するリスクが高まるっていう、今さっきおっしゃったのも当然あると思うので。そういう意味では、あの、心電図に(は) 広く(何もないのを) チェックするっていう目的がある
	1153 心電図で) 通勤の安全確保という面は、どうしてもあると思います。
	1154 心電図で) 意識消失のリスクがあるのに、自動車通勤許してたというんで、何かそれはリスクになるのかもしれませんね。

6. 心電図検査	
有用性	
2123	心電図検査は、これからの高齢化社会を考えると、やっぱり振けないんじゃないかなあと思っていています。心房細動とか期外収縮っていうのは年齢にともなって発生しやすくなりますし、それが脳梗塞とかにつながるということを考えますと、心電図はやはりあるべきじゃないかな、と思います。
2124	心電図は必要だと思います。メタボにプラス心電図っていうところ、結構、就業配慮とか、それこそ海外出張とかっていうところは検討しています。データがよくて心房細動等があったり抗凝固剤とかを飲んでいると、どうだろうっていうところで、リスクとしてはかなり高くなるっていうところがある
2125	診察は必ずあるので、A だったらほぼ分かるんですよね。PAF でなければ、発作性心房細動でなければ。ただ、やめる理由は全くないと思いますので、そこは、先ほどの例えばLH、左心室肥大がある方はメタボの動機づけに、ということとかにも使えるので、そういう意味では、やめる理由は全くないと思います。
2131	40歳以上という状況になりますと、高血圧の発症が、そこから増えてくるということになりますので、それを先ほど体重で経年的に先生がというお話があったように、意識づけとか動機づけに関しては、心電図の波形が変わってこれれば非常に話をしやすいという部分がありますので、実際にそういうふうなうに使うこともありますから、その年齢層では、私はあった方がいいかなとは思っています。
2132	それ 心電図波形そのものをみせるが一番、動機づけに、見ていただきやすいので、ご本人さんにも、形が違いますよね、という形でご説明ができていると思います。
対象及び頻度	
1137	診察をちゃんとやったら、脈の不整っていうのは分かるだろうと。そして、その脈の不整のある人を心電図に回していただければいいんじゃないかっていうことを言われれば、まあ、そうかなというふうになっちゃうんですね。
1138	どうしても毎年心電図をやらなきゃいけないかっていうと、あんまり毎年やらなくてもいいのになっていう気はしますね。
1139	診察をその分しっかり、脈の不整をちゃんととらえていただく、または心雑音とかをちゃんととらえていただくっていうふうなうにしたほうがいいんじゃないかな
1140	毎年やる必要はないかなと思いますも、ブルガタなど再現性のない不整脈も考慮するとだいたい1回でいいのかなという気もちょっとですけど。
1141	心電図の検査頻度は1年以内でいいですかね。5年とか。
1142	心電図の検査頻度は2年以内でいいですかね。3年以内でいいかな。
1143	心電図の検査頻度は糖尿病のね、A1Cが高い人とか、前回の高い人とか、糖尿の人。あとは血圧が高い人とか、頻度を多くしたい。）
1144	心電図の検査対象者を）そのほかのデータを見て、あの、対象者を選ぶっていうふうになると難しいという話に戻る
1149	そういう心電図は最初のころはもう節目だけで良くて、ある年齢になったら、こう、少し頻度を増やしてのめもあるんじゃないかと思うんです。心疾患ってやっぱり、その、やっぱり年齢が上がる多いですよね。もちろん突然死はあるけれども、まあ、ある程度若い方もあるんだけれども、やっぱり年齢が上がっていくと増えるっていうのはあります
2123	心電図検査は、これからの高齢化社会を考えると、やっぱり振けないんじゃないかなあと思っていています。心房細動とか期外収縮っていうのは年齢にともなって発生しやすくなりますし、それが脳梗塞とかにつながるということを考えますと、心電図はやはりあるべきじゃないかな、と思います。
2130	聴診が）されてたら、そんなに毎年 心電図をとる）というのではなくてもいいのかもしれないけれども、聴診されなければ、やった方が診やすいかなあ、という感じは致します
自動判定による疑陽性への対応	
2126	疑陽性というのは、例えば、左室肥大と、自動的に読んでくるとしまして、胸部のレントゲンで心臓が大きいだとか、血圧が高いだとか、何かと組み合わせ、明らかにそれが疑陽性なのか陽性なのかっていうことの判断がつくんだと思うんですね。ちょっと女性ホルモンでSTが下がってるっていうのも、もちろん十分あるんですけども、それはもう全然、左室肥大でも何でもないわけなので。そこはそういう、ちゃんとしたドクターが見れば、見る人が見れば、十分、使える材料だというふうなうに考えます
2127	総合として見るという状況になりますと、血圧値でありまして、ほかのデータと一緒に見ることができまして、その意味では、心電図の自動判定で疑陽性となっても心電図検査はある方が、私はありだと思います。
2128	心電図異常で疑陽性が出たとしても、医療機関につなげる機会というのは、そんなに多分ないはずだろうと思っていますので。やはり自覚症状で胸痛があるですとか、動悸があるですとか、あるいは不明な心房細動があるとかっていうような状況以外には、あんまり紹介状で医療機関というところには、つながるんじゃないかと思っています
2129	産業医がしかりしておられれば、私は中小のところも若干やってるんですけども、心電図を健診センターから取り寄せて、きっちり本人に見せて、ほかのデータと合わせて説明をするこ

7. 肝機能検査	
その他	
1089	γ-GDPと心疾患との関連性が1つ2つぐらいああったって報告ありましたが、われわれの経験上、それで使うことはたぶんないと思う
1094	免疫性の肝硬変とかっていうのを会社のお金でスクリーニングしないといけないかって言われると、もっと違う症状出てきて病院行ってねっていう話だったりということですよ、きっと。

8. 貧血検査	
有用性	
1074	就業制限に結びつく項目は)心電図。あと、貧血もたまにまだありますよね
1076	(貧血は)高所でも怖いもんね。でも、例えば運転してる人とかだと、気になるのは目とかね、緑内障とか結構最近多くなってから。
1156	貧血検査は)喫煙の男性はやってほしいですよ、逆に多血のほうで。
1157	貧血検査は)閉経期だったり、子宮筋腫がおっきいような年齢の、人も結構あるのと。
1158	Hb6、7、ゴロゴロしてるんですけど、本人に受診を促しても、別に痛くもかゆくもないという。あれ、治してからじゃやないとか分らないからね。
1159	貧血検査をする理由は)疲労感が強い
1160	貧血検査をする理由は)生産性の問題
1161	貧血検査をする理由は)心血管系にはやっぱり負担になる
1162	脚立に乗ってるのを乗せ上げますとか、女性でもやってる。そういう意味では、貧血によって就業制限を)使)かもしれない。
1163	一般のオフィスワーカーで、じゃあヘモグロビンの人がデスクワークできないかっていうと、たぶんできちゃ
1164	貧血は)健康管理として、やっぱり飲料飲んだほうがいいですよみたいな、保健指導
1165	(一定以上の貧血になると)車の運転は止めますね。ちよとそういうふうに使え。
	そこはたぶんエビデンスはたぶんないですね。7だと割れるとかっていう。
	なんとなく)気持ち悪いので止めてるっていうぐらいです
1166	Hbの)前年比が。落ちた場合は)がんを考えたります
1167	MCVは法定では出てこない
1168	MCVは百七十いくつだと言われると、アルコール依存ですとか、そんな人はいいます。
2141	大きな組み立ての現場では、男性が50代後半になってくると、低栄養で)貧血が進んでくる方が、特に弊社は多くて。それがぐつと、さっきのアルコールの問題もあるんですけども。そうするとやっぱりこの暑い中、重労働っていうのを、貧血で就業制限を出している方が、ちらちらいらっしゃるんですけども。なので、貧血を就業制限に、業務形態としては結びつく形態もあるんじゃないかなんかと思ってるんです。
2142	MCVとかMCHCとかまでやってるんですけど、中高年でお酒をよ)飲む方は、大球性の貧血が結構、多くてですね。そういう方って、食道がんのリスクがすごく高いといわれてるの。そう
	いった)動機づけに使ったりはしてます
2143	貧血は、女性の人がやっぱり、問題になります)
2144	まあ診察で、よっぽどひどい人はいたいたい分かってきますよね。分かるので、そのチェックがあって、じゃあ採血してね、でもいいかもしれないんですけど。やっぱり男性も含めて、トレントで見ているっていう話と、横断的に見ていくっていう話を考えれば、貧血はやっぱりありあつた方が、就業制限に、女性には特に結びつきやすいと思います。
2146	貧血の場合、腎性貧血とかもありますので。腎機能がどうだとかっていうところにもつながっていくことあると思いますし、また睡眠の話を戻って恐縮ですが、睡眠時無呼吸症だと多血症になっってしまうってこともありますので、そういう診断の補助にもつながる
対象及び頻度	
1075	(就業制限では)女の人の多い職場だと、やっぱりかなりの貧血がまだある)
1155	貧血は若い女性。まあ、男性はいらんって言)っちゃ申し訳ないけど、男性はいらんない、必要なのは若い女性なんですね。
1157	貧血検査は)閉経期だったり、子宮筋腫がおっきいような年齢の、人も結構あるのと。
2143	貧血は、女性の人がやっぱり、問題になります)
2144	まあ診察で、よっぽどひどい人はいたいたい分かってきますよね。分かるので、そのチェックがあって、じゃあ採血してね、でもいいかもしれないんですけど。やっぱり男性も含めて、トレントで見ているっていう話と、横断的に見ていくっていう話を考えれば、貧血はやっぱりありあつた方が、就業制限に、女性には特に結びつきやすいと思います。
2145	それ、高齢女性への採血は)いらんいかも。笑)。ただ、今度は悪性腫瘍があつてど)かっている背景があるかもしれないので。ちよとそこを)なくすという選択肢は、あんまり、YESかNOかで聞かれれば、NOかなあと思いますね。
2147	貧血は少なくとも女性には)ほしいな。年齢にかかわらずやつた方がいいな)という感じ)と思います
2148	若年男性の貧血が問題になること)は)経験上はないですね、若い男性で)つていうのは、多血の人はい)るかもしれない。
2149	貧血を)省略すると)げたら、若い男性です)かね

9. クレアチニン(腎機能検査)	
有用性	
1005	透析の問題を早めにピックアップできるとすれば、安くできるとすればクレアチニンでeGFRを出していただくというのいいのかなとは思っています
1172	Cre低下した際には血圧とかそういう既存のリスクへの介入を強化するという方法になってきます
1173	Creで腎機能低下が疑われても腎とかでの専門の医療機関がそんなにない
1174	Creで就業制限かけるのも、腎機能としての尿たんぱくとか、その状態によってです
1175	CKDの管理のなかで、どんな就業のさせ方しよう出てくるもんね。運動量、運動強度。制限かけるべきものっていうのは出てくるから、それに合わせてくけど、クレアチニンの値だけじゃないですもんね。
1176	Creによって就業制限は)場合によってはそれは考えますけどね。eGFRとか出して、尿たんぱく1日たんぱく量とか。ただ、それは健診データだけでどうしようもない
1177	残業すると腎機能が悪化するという考えは)進行が早まるっていう解釈じゃないですか
1178	そのCre)数字で一律にかけるんじゃないくて、主治医との意見、あの、情報交換のなかで残業を控えたほうがいいとか。それは、あの、単に長時間労働だけじゃなくて、食生活の問題とか含めたことだと思う
1179	透析とかは、透析の医療費とかが問題になっている上では、クレアチニンを測らないというのには話ができないと思うので、私はやっぱり測るべきかなと思う
1181	Creにより腎機能低下が疑われた場合、)早)専門医に介入してもらって、腎不全を防ごうっていうことですね。実際、腎不全の導入件数は減ったんですよね。おとしぐらいから。効果は出てると思うんですよ。それを広げるべきだなとは思っています
2039	そこ安全配慮義務)の部分は将来的にCKDを予防するよな、という意味では、項目としてクレアチニンなんかを入れるのかどうか、だと思えますけれども。
2040	クレアチニンを入れたからといって、それが安全配慮義務履行に結びつかないという、非常に難しく、先生もおっしゃったように、生涯の健康の予防というか、国の医療費の予防というんですか、そちらの方には結びつくとは思いますが、ここによつたら、自分の健康管理というところの意識づけ、動機づけには使える、というふうには考えます。
2151	クレアチニンを測定していれば腎疾患を早期発見して)早めに就業制限をやるというふうには、できます。
2152	就業制限っていうのは、よほどその腎機能低下とかが進まない限りはいいということかな。あんまりクレアチニンの数値でっていう感覚は、私はないですね。ただ、進化した後にはっていうところがあるし。
2153	多分その方なんかは、飲水制限なんかでされていますので、クレアチニンは)熱中症になるような仕事を制限する契機になります
2154	健保との関係の中で、健保財政にとってみると、やっぱり透析の方っていうのは、すごく大きいので、CKDの予防っていうところは、今一緒に結構、力を入れてやっていると。その観点でいうと、やっぱりeGFRを指標として見ていくっていうのは一つ、必要なかなあ、というふうには思っていますけれども。法定健診っていうのは、またちょっと別かもしれないとは思っています
2158	現場に出ていかれるような方が何人かいらっしゃって、夏場の熱中症対策として水分を十分に取れないような現場でありやすいところになる、就業制限をかけざるを得ないところになってきています。この季節柄。そういう意味ではクレアチニンは非常に弊社では役に立っている部分がある程度、限定されているんですけど、ほぼ毎日、現場で、外しかいないっていうようなタイプで、移動もバイクで移動すると。涼しくないという状況の事業所では、クレアチニンを非常に有効に活用しています
2160	結局、Creで腎機能低下が見つかつたときには血圧のコントロールが一番大切になってくるので、血圧とも健診結果で照らし合わせた中で、より、例えば、通常、血圧は、脳、心臓疾患とかのリスク要因として見ているわけですけども、そういったクレアチニンとかもあれば、今度は腎機能とかのからみの中で、管理レベルを少し変えて見ていきたいだけっていう、きめ細かいところができるかなと、より早期に治療導入に結びつける
2161	血圧が全く正常な人にとつてのクレアチニンと、血圧が高い人にとつてのクレアチニンは違うという感じ)そうですね。その後の介入っていうことを考えれば、もちろんそうですね
2165	尿蛋白とクレアチニンeGFRの組み合わせで見えていくことですね、事後措置として。じゃあ尿蛋白だけでは言わないけど、ちょっとそういう感じだ
法定項目導入への可否	
1003	健診項目に)追加で入れていただきたいといつも、自分の産業界やっている企業にもぜひやってもらいたいと言っているのはクレアチニンです。
1169	Creは)すでにやっている
1170	Creを健診項目として)入れてほしい
1171	Creは)いると思う
1179	透析とかは、透析の医療費とかが問題になっている上では、クレアチニンを測らないというのには話ができないと思うので、私はやっぱり測るべきかなと思う
1180	そこCreを毎年測定すべき)はちょっと分からないですけど。今全くやってない状況なので、何かしらのかたちで入れたらいいと議論にならないです。
2150	(クレアチニン)やっばり組み合わせたと思えますけど、これだけが先行して悪化するって、あるのかしら。私はちょっと経験上ないっていうか、弊社では今、入れてないので分かりませんが。やっばり血圧とか糖尿のものがあって、あとは医療機関でやれば十分なんではないか、という気が、私は個人的にはしてまますけれども。

10. がん検診

がん検診の有用性と法定項目にすることの可否

1065	事業者としてはがん対策はかなり。脳心疾患、循環器疾患とどう、同じぐらいのレベルぐらい大事だと思っていて、先ほどから出ている、その、貴重な人材が失うとか、職域での死亡率ががんが1位だとかっていうことを踏まえると、ほぼ必須レベルでやるべきだと私は思っています。
1071	がん検診は、自分で健康を保持してぐざいっていう、労働者が本来すべき、果たすべき義務を、どこまで事業者者に押しつけるんだっていう話
1072	B型、O型肝炎にしても、ずっぱね、あの、国が広報して、あの、無料で検査受けられますとかっていうのもいろいろ、電車の中に広告うったりしてるので、自己管理でしようと思えばできる話
2065	法定項目としていれると、会社がそこ、ピロリなどががん検診)まで負担するのか、というところに関しては、若干、自己管理というか自己保健義務的な部分があると思います
2067	あらためて健康診断の項目にそれだけの費用を入れて、費用対効果を考えて、がんに関しましては、どのがんだというのを見ているのかと。がんで、死亡していきがんの比率が高いがんと、現職で死亡には至らないんですけれども見つかる、例えば女性の乳がんとか。そうやってくと、法定項目としては、ちょっと厳しいのではないかなあ、と思う
2079	がん検診は)安全配慮義務では、やっぱりなくて、どっちかっていうと、生涯健康管理だったわけとか、あとはほんとに従業員に対する従来の福利厚生の一環じゃないですけど、従業員の方の健康を、企業としても支援しますよっていうところ
2080	健保がたい負担をしてくれているのが、がん検診、今、日本の企業っていうのはほとんどなっているので、もちろん健保の意見と従業員という形になるんですけども。生涯っていうことに関する、やはり、がんっていうのは大きな疾病になるので、定年退職した後っていうところでの健康意識を高めるために受けましょうっていうことは、かなり言ってます
2082	がんをもちながら働く。基本的にそこに関しては、主治医の先生が、あんまり就業制限については言わない。
2083	がん検診は)項目としては重要だとは思いますが、安全配慮義務そのものではなくて、やはりご本人の、労働者の一生の、長期間にわたる健康というところを考えると、年齢も、しくは性別によって必要なものは、選択した方がいいのかなどは思います。
2084	結局、がん検診そのものは安全配慮じゃないんですけども、今、先生が言われたように、がんになった後の、がん就労とかっていう話になってくると、今度はまた安全配慮義務とかの話の中に、場合によっては戻ってくるという、入ってくるのかなっていうのは思いますね。
2085	がん検診は)安全配慮という観点ではないんですけども、労働損失をどこまで減らすか。がんになると、やっぱり後で見つかったら長く損失してしまうので。そういう意味では、私たちが考えるということよりも、私たちが情報提供をした上で、事業者としっかり話をして、その企業企業で、やっぱり考え方ってちよつと違うんじゃないかなあ、というふう、引には思ってる
2086	がん検診のエビデンスがしっかりと早期発見できる。そういうエビデンスがしっかりとあるものに関しては、会社としてやってもいいんじゃないのかなあ、というのが、最近の私の、ちよつと意見がシフトしてきているところではあります。例えば、便潜血とかですね。
2087	がんの罹患率と労働生産を考えるとがん検診は)健保とタッグを組んでやっていく、もしくは、これは難しいですけど、地域とタッグを組んでやっていくとかですね。企業という枠だけにとらわれない対策が、われわれのような人間がチャーターのような役割をとりながら、できないかなあ、というふう、引に考えています。
2088	行政にもいたので、例えば、安衛部の立場としては、やっぱり今の事業者健診っていうのは法定、法律で義務づけて、さらに実施そのものを、やっぱり事業者に罰則を義務づけてるので。その部分と、がん検診っていうのは、少し合わない部分分っていうのがあかなと。
2089	国民対策としての従業員っていうか、がん対策っていうのは、やっぱりすごく重要だな、というふう、引に思います
2090	コロナヘルスミタ的な話もあるので、やっぱりそいういった中で、事業者は意識をもってやるべきだし、弊社でもずつと、従来から健保と健診は共同実施っていう形で、がん対策も一般健診とくっつけてという、同時に実施してるっていうような、現状がありますね。
2091	個人情報報っていう部分では、私たちの会社には、Bも、もう、そうする出IVも全部一緒だと。だからといって、それが就業に何か影響をすること、発症して就業上の措置をしない限りは、べつに、もっておられるからといって、どうこうというわけではないので。検査をするということに関しては、肝機能が高かったら調べるようにしますと先ほど申し上げたんですけども、必ず承諾をとって検査をしている
2093	がんの在職死亡のような、そういう、かなり影響の大きいものは、健保がお金を出すっていうことも含めて、会社がそれに協力するっていう立場でも、会社がかかかなりの金を出すという意味でも、職域の中でやるっていう選択肢は結構ある)そうです。場としては、あると思、うんです
2094	がんによる在職死亡のラインバクトですかね。

10. がん検診	
その他	
2071	マンモグラフィはお勧めはしています。
2072	腹部エコーが健康診断の項目に入っているの、それががん検診の一つであつたりということで、特化して何か腫瘍マーカーを取るというようなことは、やっていません。
2074	PSA検査を導入したんですけど、もちろん高齢の男性が社員として増えているという面もあるんですが、実は隠れた意図として、シフトワークによる前立腺がんのリスクが高まるのか、そういった、デンマークとかだと、それは労災の対象となるようなこともあるの。
2075	肝炎に関しては、多分、節目ごとCAとBどは測っているような状況になっています。大腸がんにに関しては、35歳まではやってなくて、40歳以上の方には毎年やってるという感じで。出た人に対しては、受診紹介をしているという形です。
2076	乳がんそれから子宮がんにに関しては、25歳以上の女性で希望者というように形で作ってると感じてる。あくまでも本人の希望によるというように形にしています。
2078	肺炎に関しては、人間ドックを希望される方に関しては、全員測っているというように形になって、45歳以上は全員測っているというように形になっていると思います。
2066	アナウンスをするということは非常だと思いますが、そういうピロリなどのがん検診)ツールの的なものをきっちり整えるという形で。
2069	ピロリに関してはABCも検討したんですけども、Upper Gが自由に受けられる状況です。で、萎縮性胃炎という所見がつけばピロリ菌を排除することを勧告させていただく、という形で、胃力メラをお勧めするというふうな、そういうルールをつくっています。
2077	以前はペプシンゲンズを測って、萎縮性胃炎の、高い方に関してはバリウム検査をやって、場合によっては紹介という形をとっておりましたが、最近はこちらとそれはやめたような感じになっています。
1051	がん検診では)腫瘍マーカーの開発が進んでるので、まあ、ぜひそういうものを実用化されるといういなあと思う。職場でやらせてもらったとしても、精密検査は病院行っていたらというようなかたちにはできませんから。そんなにコストもかからないし、深く踏み込まなくてもむとと思う
2073	がん検診において)腫瘍マーカーは早期発見には役に立たない
11. その他	
1007	なんでもかんでも法律で決めてやれって言わなきゃいけない国民っていうのも情けない話で。やっぱり自分での健康を守るっていう意識を、もっと持ってもらいたくないっていう気はする
1017	労働衛生機関にとつたら、健康診断の目的は)どっちの立場にとつて健診を実施するかでやっぱり変わってくる。
1023	一般健診の対象者って4分の3、一定の労働者の4分の3以上の人で、実際にはパートの人とかアルバイトははい、義務づけられてないわけですね。事業者の立場からいくと、本当に逆にそれでもいいのかなという気もする。
1024	働く人の安全配慮っていうことを考えれば、短時間労働も当然入れないとおかしい話で。職場のリスク考えたら入っておかないと、短時間の人のほうが結核とかね、職場に持ちこむリスクは高いわけだと思っただけですね。
1026	会社は安全配慮義務とかがあるでしょう。労働者は健康な労働力を提供しなきゃいけないっていうことがあるので、お互いにそこはちゃんとすみ分けていこうかしないと、なんか両方の健康、職域の健康、人間ドック)受けられるようなことが整然と行われてるっていうのもおかしい話なんですね。
1030	外からの結核の問題というのは非常に大きいので。やっぱり、その、勤務日数が少ないっていうところで、えーと、はじめてしまふ問題っていうのも当然出てきています。
1040	(健診の有効性を高めるために)1回の健診に行くときに、その項目があまりにバラバラがあると、いくつもプランがあるっていうのはすごく難しいし、ミスを誘発するので、労働衛生機関としてはなかなか引き受けにくい
1183	尿潜血は、腎症とかに必要な
1184	潜血は、だからたんぱくとか合わせるって判断を考えるとか。そういう使い方
2042	SASの方は夜の血圧が高くて、とかっていうような話をされてましたので。そういう、睡眠時無呼吸症候群が心筋梗塞とか脳梗塞のリスクにつながるということを考えますと、それに関するような項目と夜の血圧が高くて、高血圧とかっていうところに関しても、少しリスク評価をする上では重要な項目が入ってくるんじゃないかな、というふうには考えています。
2043	メンタルな面からも、睡眠っていうのは大事な部分じゃないかな、と思いますので。これは一つ、今後、検討が必要な部分かなあ、というふうに思います。
2044	(睡眠の評価として)ESSはあんまり効果がないさうだ、ということでもございますので。睡眠時無呼吸に関しては多分、いびきですとかですね。
2045	睡眠の評価に関しては)あと血圧が高くなっているというふうな自覚症状ですけど、あと頭痛とかっていう部分が、関係してくるかなあ、というふう、つー。あと昼間の眠気がどうですかと、この3点ぐらい
2046	睡眠に関して)自覚症状のチェックを問診票でするっていうので、チェックする。

がん検診の有用性と法定項目にすることの可否

2095 がんによる在職死亡は短期的ではあるんですが、インパクトは。だから事業主がそこに重きを置くのであれば、やっぱりその方が十何年、20年近く培ってきたスキルがそこでプツンと切れてしまうっていう、その損失の方が、説明としてはありなんじゃないかな、とは思ってますよ

1061 | BCヘリコは)やったほうがいいと思うので、結局年齢決めてやってしまってます。

1088 G0T、GPT ともっといらない項目もいっぱいありますし、できれば、BCヘリコなど)有益な病気を発見できる項目を押さえ、25歳でとか20歳でとか押さえたほうがいいと思う。

11087 肝機能障害でBCに関しては、過去に1回B型、C型の肝炎検査をやっていて、マイナスだったというのが自分で分かっている。もう次にかかったときにもうそれを言ってもらえればですね、いわけなんです。

2064 それ ABC 検診、が退職した後の健康ということにもプラスにはなるんですけど、会社としてそれがどうなのかっていうのは、ちょっと分かりませんが、

肝臓に関しては、多分、節目ごとCAは測るような状況になっています。大陽がんに関しては、35歳までは毎年やっていると感で。出た人に2020年対しては、受診紹介をしているという形です。

1063 B.C,ペリコの結果は)会社側には知らせない。

2091 個人情報について、私達では、私達の会社には、B も、そうするH も、それが就業に何か影響をさかつかって、発症して就業上の措置をしない限りは、べつに、もっておられるからといって、どうこうというわけではないので、肝機能が高かったら調べようというにしますと先ほど申し上げたんですけれども、必ず承諾をとって検査をしている

2092 理想としては多分、無差別にやれば非常にいいと思うんですけども、そのあたりは個人情報との兼ね合いとしては、どうなんでしょうか。Bもも強制で、うちの会社は取ります。というのは、会社のルールとして決められてればいいのかもしれないんですけども。そういうのも法定項目として入るといえるのは、例えば、HIVも一緒に検査します、みたいなのと、私の中では同じようなレベルのお話かな、と思ったんですが。

11. その他	
2047	睡眠時間と自覚的睡眠不足感っていうのを聞いているだけでも、ずいぶん違う
2048	睡眠時無呼吸に関しては、体格とか血圧 うぬんとかっていうのがあると思います
2050	健診の項目じゃない(問診の項目で、今の睡眠の時間とか質とか、昼間の眠気とか、いびきを聞いているんですけども。実際、じゃあ、それが疾患に結びついてるかというところで、簡易のアプノモニターまで貸し出してやっていると、それほど整合性が取れてなかったりとか、それと整合性が取れてなかったりとか、そういうのが現実問題としてあると思います。
2051	\$ASが) あったとしても、安全配慮義務にどうやって結びつけるかなんですけど、ほぼ自己保健義務とひっつけます
2052	安全配慮義務として、旅客として人を乗せるというふうなお仕事の人は、確実に危ないと思うんですけども。業務車両は乗りますが、なかなかそこまでは、実をいこうとこちらも難しくして、高血圧の人に、血圧高いから病院に行っってね、というのに関して就業制限をかけるかというのと、ほぼ同レベルの安全配慮義務の履行になるっていう状況ですね。
2054	睡眠不足っていうのをずっと続けていると、将来の認知症のリスクが上がるとか、そういうのもありますから、睡眠不足という、時間を聞くというの、あるのかなと。
2059	健診が入り口と考えるとやっぱ重要なのは、問診情報だったりとか。あとまあそういった問診情報の中でも、特に健康行動とか、そういう、運動をどのくらいしますか、だとか、そういったような行動変容レベルが見れるような指標を含めて、何かそういういったような情報をつまらばいいかなあ、と私思います。
2068	節目健診でありますとか、そういうのと会社の制度でカフエリアプランみたいなものがありまして、プラスアルファで自分のお金を払って健康診断を受けていただく、なので多分、職場行動っていうのも非常に大事なのではないかなあと、自分の健康が大事だという職場行動をつくっていくということに投資をした方がいいかな、と私は思います。
2169	人間ドックの結果を見て思うのは、その守秘義務の部分と、医師の全管理注意義務の2つが関係していると思います。ドックの結果として、法定項目だけ出てくるわけではなくて、いろいろな結果が出てきますので、やっぱ見えてしまった以上は、医師としてきちんと指導せざるを得ないんじゃないかなあ、というふうに思っています。個人に対しては、それでも何とかが受診勧奨するとかって形は、やるべき、やれればいいんじゃないかな、と思うんですが、事業主にしてお知らせをするということに対しては、やはり本人の同意を得るとかというような形をとらざるを得ないんじゃないかなあと思います。
2170	法定項目外の個人情報(の取り扱いに)私は、まあ同意は必要だなと思うんですけども。今回のストレスチェックの議論でもあったように、同意を取るタイミングだとか、あと方法については、少しいろいろ差があるのじゃないかなあ。現実、私のところだと、どっちかというと、黙認の同意っていう形で、嫌な人はむしろ申し出てくださいますし、みたいな、そういうふうなやり方をしています。ほんとに個別に細かく取っていくところでは、そうじゃなくて、むしろ従業員は、どっちかというと、健康管理してくれるんでしょ? というような意識が高かったりとかも実際にあります。そのへんがいいのかなあ、というふうには、個人的には思ってますけれども。がん検診の項目も含めて共同実施になったから、第三者提供になってない。だから全体の同意を取っている。
2171	事業主に知らせる、知らせないというよりも、本人にとつてのメリットを考えなければ、そこ 指導しないはいけないと思うし、やっぱ事後措置までやるべきであらうな、とは思っています。
2172	やはりほんとに受診勧奨って、予約の仕方から全部、教えて、ようやく、労働者の方たちって精査に行けるので。やっぱそれは、産業保健のスタッフがいないとできないですし、どの病院がいいよとか、ここが早いよとか、手取り足取りやらしないと、がん検診って多分、二次まで、精査まで結びつかないとすれば、やっぱりそこを、健保でもしやるとしたら、健保から産業医っていうところに委託をして、そういう委託契約じゃないんですけど、覚え書きを交わしておけば、そこも問題なくできるのではないかな、と思います。
1025	お金を出しているのは事業主なので、事業健康診断の場合は、事後措置もやはり、ある意味そこは事業主がやらなければならない
1028	今30力国の人が働いている企業を見るとですね、定年後、の健康)がどうのこうのっていうのはない
2015	将来の疾患発症リスクを減少させるという側面と、作業関連疾患予防のための適正な制限を適切に行うというところが 事前配布資料に)書かれてるんですけども。ただ、これだけだと、遠い将来の、ことだったりと、あるいは重大かもしれないけれども非常に頻度が少ないものになってしまっていて、非常にインパクトが少くないかとも思ってます。

分担研究報告書

一般健康診断項目の優先度における 産業医のコンセンサス調査

【中間報告】

分担研究者 森 晃爾

立道 昌幸

武林 亨

杉森 裕樹

労災疾病臨床研究事業補助金
分担研究年度終了報告書

一般健康診断項目の優先度における産業医のコンセンサス調査
【中間報告】

研究分担者 森晃爾 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健経営学 教授
立道昌幸 東海大学医学部基盤診療学系公衆衛生学 教授
武林亨 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授
杉森裕樹 大東文化大学大学院、予防医学 教授

研究要旨

【目的】

事業者は、一般定期健康診断の費用を負担し、その実施義務が課されているため、健康診断の項目選定には、メタボリック症候群予防のための医学的エビデンスのみならず、企業における健康配慮義務等の産業保健の目的達成という観点からの検討が必要である。また、企業が支出できる健康診断の費用は上限があるため、健診項目を選定する際には優先順位が重要となる。そこで本研究では、産業医に対し一般健診項目における優先度のコンセンサスを得ることを目的とし、方法論を確立するために予備調査を行うこととした。

【方法】

平成26年度診療報酬点数表を参考に、一般健康診断の各検査費用を定めると、現行の法定項目を実施した場合、健康診断の総額は9,600円から11,640円と算出された。産業医11名に対し、現行の法定項目のうち優先度の低い項目、また法定外項目のうち優先度の高い項目を明らかにするため、一般健康診断の費用を8,500円と12,000円の2つに設定し、それぞれの予算内で選択する項目をアンケート調査で確認した。

【結果および考察】

現行の健診項目の多くが、その結果を産業保健の現場で活用している産業医のニーズと合致していた。腹囲の選択する者は少ない一方、法定外項目である便潜血反応、血清クレアチニンに限られた予算であっても必要と考える産業医が複数存在し、今後の健診項目選定の参考となると考えられた。今後対象者を増やし、産業医のコンセンサスを得ていく予定である。

研究協力者：伊藤 直人(産業医科大学 産業医実務研修センター)
永田 智久(産業医科大学 産業生態科学研究所産業保健経営学)
國枝 佳祐(産業医科大学 産業医実務研修センター)

A. 研究目的

平成 20 年度から開始になった特定健診・保健指導制度における健診項目の選定の際、労働安全衛生法に基づく一般定期健康診断(以下、一般健診)との整合性が検討され、基本的な統一が図られた。現在、特定健診項目の見直しが行われているが、特定健診導入時の経緯から考えると、その結果は一般健診にも影響を与えることになると考えられる。しかし、一般健診と特定健診の根拠法令や目的が同一でないため、健診項目は個別に検討する必要がある。

事業者は、一般健診の実施については罰則付きの実施義務が課せられており、併せて就労上の措置を目的とした事後措置の実施が義務化されている。このことを考えると、健康診断の項目選定には、メタボリック症候群等の疾病予防に関する医学的エビデンスのみならず、企業における健康配慮義務の履行といった産業保健の基本的目的の視点からの検討が必要である。この点に関して、分担研究「一般健康診断の有効的な活用に関する産業衛生専門医へのインタビュー調査」で実施した産業保健専門医へのフォーカスグループインタビューでも明らかになった。一方、企業が支出できる健康診断の費用は上限があるため、健診項目を選定する際には、優先順位の検討が重要となるが、この点に関しては十分に検討されていない。

そこで、一般健診項目における優先度に関して、産業医のコンセンサス調査を実施することとし、まず調査方法を確立するために予備調査を実施した。

B. 研究方法

1. 健康診断項目の検査費の算出

平成 26 年度診療報酬点数表を参考に、一般健康診断における各項目の費用を以下のよ

うに定めた。

①基本検査

本項目に含まれる一般健康診断の項目は、既往歴及び業務歴の調査、自覚症状及び他覚症状の有無の検査、身長及び体重、血圧の測定であり、初診料(A000)282 点とした。

腹囲も本来、初診料に含まれる検査であろうが、分担研究「一般健康診断の有効的な活用に関する産業衛生専門医へのインタビュー調査」の結果、腹囲の重要性は相対的に高くなかったため、その必要性を判断するため、敢えて初診料には含めず、他項目の検査費用を考慮し 100 円の費用を設定とした。

②視力の検査

視力検査は、眼科学的検査の矯正視力検査(D263)69 点とした。

③聴力の検査

聴力の検査では、オーディオメータを使用する方法が一般的であり、自覚的聴力検査(D244)「3 簡易聴力検査」「イ 気道純音聴力検査」の 110 点とした。しかし、若年者を中心に、医師の診察時に会話法で聴力を判断する場合がある。会話法も初診料に含まれる可能性が高いが、腹囲と同様その要否を確認するため、100 円の検査料とした。

④胸部エックス線検査

胸部エックス線検査は近年デジタル撮影が増加してきたため、デジタル撮影を実施した場合で費用を算出した。エックス線診断料(E001 写真診断)の「1 単純撮影」「イ 頭部、胸部、腹部又は脊椎」85 点、エックス線診断料(E002 撮影)の「1 単純撮影」「ロ デジタル撮影」68 点、エックス線診断料の通則 4 撮影した画像を電子化して管理及び保存した場合に加算される「イ 単純撮影の場合」57 点の合計 2100 円となり、これは、非専門医が読影したものとした。

エックス線診断料(E001 写真診断)の通知(1)

「他の医療機関で撮影したフィルム等についての診断料は撮影部位及び撮影方法別に 1 回の算定とする(85 点)」と記載されており、ここでは放射線科専門医による読影を行った場合は、これを加算し 2950 円になると設定した。

⑤血液検査

採血に関わる検査は、貧血検査(血色素量及び赤血球数)、肝機能検査(GOT、GPT、 γ -GTP)、血中脂質検査(LDL コレステロール、HDL コレステロール、血清トリグリセライド)、血糖検査からなる。

採血に関わる費用は、検体採取料(D400 血液採取)20 点、検体検査実施料(D005 血液形態・機能検査、D007 血液化学検査)診療報酬点数別の検査項目(11 点: γ -GTP、血清トリグリセライド、血糖、17 点:GOT、GPT、HDL コレステロール、18 点:HDL コレステロール、21 点:末梢血液一般検査、49 点:HbA1c)、検体検査判断料(D026)の「2 血液学的検査判断料」125 点、「3 生化学的検査(I)判断料」144 点からなる。検体検査実施料(D007 血液化学検査)に関わる項目を 5 項目以上実施した場合は、所定点数に関わらず検査の項目数に応じて、一定の点数により算定されるが、本研究では、産業医が検査費用に見合う効果が得られると考えているか確認したため出来高算定とした。また、同様の理由により、項目数に関わらず一定に加算される検体採取料(D400 血液採取)、検体検査判断料(D026)の「2 血液学的検査判断料」及び「3 生化学的検査(I)判断料」は除外した。

⑥尿検査

尿中の糖及び蛋白の有無の検査に関しては、尿中一般物質定性半定量検査(D000)26 点とした。

⑦心電図検査

心電図検査は、心電図検査(D208)「1 四肢単極誘導及び胸部誘導を含む最低 12 誘導」

130 点とあり、これは機械による自動判定のみとした。当該項目の注釈に「当該保険医療機関以外の医療機関で描写した心電図について診断を行った場合は、1 回につき 70 点とする。」と記載があり、循環器内科の専門医が心電図波形を判定した場合は、70 点を加算し、2000 円とした。

⑧法定外項目

法定外項目に関しても、これまでの考え方に基つき検査項目を算出した。なお、体脂肪率は初診料に含まれるが、腹囲や視力の検査(会話法)と同様に 100 円の検査費用とした。また、白血球、血小板数、ヘマトクリット値は、既出の血色素量及び赤血球数と共に、検体検査実施料(D005 血液形態・機能検査)の「5 末梢血液一般検査」21 点に共に含まれるため、これら 5 項目に関しては、1 項目につき 40 円と定めた。血色素量及び赤血球数にこれら 3 項目を追加する場合は、重複加算となってしまうが、保険診療においても、貧血項目のみであっても 210 点であること、また 5 項目実施したとしても 330 円であり、全体の費用に占める割合が少ないことからこのように設定した。

⑨法定健康診断の総額

健康診断の各項目に関する費用が定めると、健康診断の総額が算出できる。法定で定められた検査を最小限度実施した場合(以下、法定最低限と呼ぶ)は 9,600 円、法定で定められた検査を最大限実施した場合(以下、法定最大限と呼ぶ)は 11,640 円となった。両者の差は、胸部エックス線検査における専門医による読影の有無、血糖検査における HbA1c 追加の有無、心電図検査における専門医の確認有無である。

分担研究「一般健康診断の有効的な活用に関する産業衛生専門医へのインタビュー調査」でも、現行の健康診断の費用を考慮すると、健康診断費用として適当な金額は概ね 1 万円以

内との意見が多く、9,600 円及び 11,640 円は妥当な金額と思われる。

2. 健康診断の費用の設定

一般健診の項目のなかで、産業医にとって優先度をより明確にするために、法定項目を最低限実施した場合の費用である 9,600 円より安い 8,500 円を予算 1 とした。また、法定外項目のなかで産業医にとって優先度の高いと思われる項目を明らかにするため、法定最大限 (11,640 円) より 360 円高い 12,000 円を予算 2 とした。前者の差 (1,100 円) よりも後者の差 (360 円) が小さいが、これは、産業衛生専門医へのインタビュー結果において、法定の一般健診費用を 10,000 円超とすることは現実的ではないと考えたためである。

3. アンケート調査

対象者が法定の健康診断項目を自由に選択できると仮定した場合、予算 1 (8,500 円) および予算 2 (12,000 円) において、選択する検査を明らかにするために、アンケート調査を実施した。

4. 対象者

予備調査では、今後実施予定である本調査におけるアンケート作成の準備として、どのような法定外項目が選択されるか確認するため、産業医の実務経験 1～2 年目の医師 9 名及び日本産業衛生学会指導医 2 名の合計 11 名の幅広い産業医経験歴の医師を対象とした。

C. 研究結果

結果を表 1 に示す。予算 1 (8,500 円) とした場合、選択された検査及びその人数は以下のようになった。11 名 (100%) 基本検査、10 名 (91%) 貧血検査、9 名 (82%) 胸部エックス線

検査 (専門医による読影なし)、HDL コレステロール、LDL コレステロール、血糖検査 (グルコースのみ)、7～8 名 (64～73%) は、視力の検査、聴力の検査 (会話法)、肝機能検査 (AST、ALT、 γ -GTP)、中性脂肪、尿検査、心電図検査 (自動判定のみ) であった。

基本検査、胸部エックス線検査、貧血検査、血糖検査、心電図検査はほとんどの参加者が選択する一方、法定最低限から 1100 円削減するため、腹囲の削減、聴力の検査を気道純音聴力検査から会話法に変更する者が多かった。また、視力の検査、肝機能検査、血中脂質検査、尿検査を削減し、胸部エックス線や心電図検査で専門医による判定を加える、HbA1c を追加する、法定外項目 (クレアチニン、便潜血反応、尿酸) を選択する者もいた。

予算 2 (12000 円) とした場合、11 名 (100%) の項目は、基本検査、貧血検査、肝機能検査 (AST、ALT、 γ -GTP)、中性脂肪、HbA1c、9～10 名 (82～91%) では、胸部エックス線検査 (専門医による読影あり)、HDL コレステロール、LDL コレステロール、尿検査、心電図検査 (専門医による読影あり)、5～7 名 (45～64%) は腹囲、視力の検査、聴力の検査 (気道純音聴力検査)、血糖であり、2 名 (18%) は聴力の検査 (会話法)、心電図検査 (自動判定のみ) であった。このように基本検査、胸部エックス線検査、貧血検査、肝機能検査、血中脂質検査、HbA1c、心電図検査はほとんど全ての参加者が選択していた。

法令外項目に関しては、11 名 (100%) 便潜血反応、クレアチニン 82% を中心に、白血球数 7 名 (64%)、尿酸、体脂肪率 5 名 (45%)、血小板数、尿中潜血反応 4 名 (36%) との回答があった。

表 1 健康診断の費用を8,500円と12,000円とした場合に選択される検査

検査項目		値段 (円)	法定最低限 (9600円)	法定最大限 (11640円)	予算1 (8500円) 選択者数	予算2 (12000円) 選択者数
基本検査	既往歴及び業務歴の調査	2820	✓	✓	11	11
	・自覚症状及び他覚症状の有無の検査					
	・身長 体重					
	・血圧の測定					
腹囲		100	✓	✓	2	6
視力の検査		690	✓	✓	7	7
聴力の検査	会話法	100			8	2
	簡易聴力検査 気道純音聴力検査)	1100	✓	✓	1	6
胸部 エックス線	非専門医による読影	2100	✓		9	1
	専門医による読影	2950		✓	2	10
喀痰検査		320			0	1
貧血検査	血色素量及び赤血球数	210	✓	✓	10	11
肝機能検査	AST	170	✓	✓	7	11
	ALT	170	✓	✓	8	11
	γ-GTP	110	✓	✓	8	11
血中脂質 検査	HDL -コレステロール	170	✓	✓	9	10
	LDL -コレステロール	180	✓	✓	9	10
	中性脂肪	110	✓	✓	7	11
血糖検査	空腹時血糖	170	✓		9	5
	HbA1c	490		✓	3	11
尿検査	尿中の糖及び蛋白の有無の検査	260	✓	✓	8	9
心電図検査	自動判定のみ	1300	✓		8	2
	専門医による判定あり	2000		✓	3	9
法定外項目	便潜血反応	90	/		2	11
	クレアチニン	110			3	9
	白血球数	40				7
	尿酸	110			2	5
	体脂肪率	100				5
	血小板数	40				4
	尿中潜血反応	20				4
	尿素窒素	110				3
	ヘマトクリット値	40				3
	総コレステロール	170				2
	カリウム	110				2
	末梢血液一般検査	210				1
	PT	180				1
	APTT	290				1
	総ビリルビン	110				1
	ALP	110				1

D. 考察および結論

予算1(8,500 円)では、法定外項目を選択する対象者は少なかった。予算2(12,000 円)の場合であっても、聴力の検査であれば会話法から簡易聴力検査、胸部エックス線検査では、非専門医による読影から専門医による読影、血糖検査では HbA1c の追加、心電図検査では自動判定から専門医による判定というように、法定項目の検査の精度をより向上させる傾向があった。精度を下げてでも健診項目を確保する傾向は、現行の健診項目の多くが、最低限必要な項目と認識されていることの表れと考えられる。

腹囲の優先度は高くなかったが、腹囲測定精度が十分でないこと、身長と体重で導きだせる BMI で代用することがある程度可能であること、就業配慮の検討には有用性が低いことなどの理由があると考えられる。

また、予算2においては、法定外項目では、便潜血反応とクレアチニンを選択する者が多く、今後の健診項目を選定する際の参考になるであろう。

E. 結論

現行の健診項目の多くが、その結果を産業保健の現場で活用している産業医のニーズと合致していると考えられる。今後対象者を増やし、産業医のコンセンサスを得ていく予定である。

F. 参考文献

1. 診療報酬点数表 Web2014
<http://2014.mfeesw.net/>

G. 研究発表

一般健康診断項目の優先度に関するコンセンサス調査

伊藤直人、國枝佳祐、永田智久、森晃爾、立道昌幸、武林亨、杉森裕樹

第 89 回日本産業衛生学会、福島、平成 28 年 5

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

分担研究報告書

一般定期健康診断の検査項目に対する支払意思額
調査(胸部エックス線、血糖検査、血圧検査)

分担研究者 杉森 裕樹

労災疾病臨床研究事業補助金

分担研究年度終了報告書

一般定期健康診断の検査項目に対する支払意思額調査 (胸部エックス線、血糖検査、血圧検査)

分担研究者 杉森 裕樹 大東文化大学大学院スポーツ・健康科学研究科
健康情報科学(予防医学) 教授

研究要旨

本研究では、胸部エックス線検査、血糖検査、血圧検査について、企業経営者の立場、労働者の立場に分け、仮想的なシナリオのもとで支払意思額を評価した。インターネット調査会社を通じて、モニター9000 人に対して、調査を行った。胸部エックス線検査、血糖検査、血圧検査に関するシナリオを作成し、金額を提示したうえで、4500 人に対しては労働者の立場で、4500 人に対しては企業経営者の立場で回答を求めた。各検査について、10 種類の価格設定（各価格に対して 450 人）を行い、その価格で各種検査を受診する意思があるかどうか（二肢選択法）を聴取した。性・年齢区分が均等になるようランダムサンプリングを行った。

その結果、労働者の立場では、実際の価格（胸部エックス線：2100、2950 円、血糖検査：490 円）において約半数の人が支払意思を示した。企業経営者の立場では、最高設定額（胸部エックス線：1 万円、血圧・血糖検査：5000 円）でも過半数の人は支払意思を示した。

研究協力者 永田 智久 産業医科大学産業生態科学研究所
産業保健経営学研究室

研究協力者 大重 賢治 横浜国立大学 保健管理センター

研究協力者 須賀 万智 東京慈恵会医科大学 環境保健医学講座

研究協力者 五十嵐 中 東京大学大学院薬学系研究科医薬政策学講座

A. 研究目的

1972 年に制定された労働安全衛生法における一般健康診断の検査項目(法定項目)は、疾病構造の変化や時代にニーズによっ

て、適宜、追加・変更が行われている。一般健康診断は法的には事業者を実施義務が課せられており、かかる費用は企業(事業者)が負担する。「健康診断の有効性活用に関

する評価調査研究」(厚生労働省委託研究、代表:大久保利晃)(平成 11~12 年度)1)のなかで、健康診断の費用調査が実施され、定期健康診断の費用は $7,592 \pm 1,500$ 円(平均値 $\pm$ SD)という結果が得られている。

一般健康診断の目的は多岐にわたるが、事業者にとって最も大切なことは、労働者の健康状態を評価し、就業上の措置を行うことで、安全配慮義務を適切に果たすことに繋がる。単に義務を果たすのみでなく、年齢が上がるにつれて多くの疾病(心筋梗塞や脳卒中、がん等)を早期発見し、疾病による休職や死亡を予防することは、企業にとって有益である。労働者にとっても、早期発見を行い、早期治療を行うことは有益である。しかし、これらの利益(便益)が貨幣価値としていくらかであるかという先行研究は少なく、また、企業経営者の立場と労働者の立場に分けて比較検討した研究は存在しない。貨幣価値に換算した金額がわかることで、実際にかかる健康診断の費用と比較検討し、議論を行うことが可能である。

本研究では、産業医(専門医)が就業上の措置を考える際に特に重要視している項目(血糖検査、血圧検査)2)と、胸部エックス線検査について、企業経営者の立場、労働者の立場に分け、仮想的なシナリオのもとで支払意思額を評価することを目的とした。

B. 研究方法

調査方法

本調査は、インターネット調査会社を通じ

て実施した。インターネット調査会社が保有するモニター9000 人に対して、調査を行った。

胸部エックス線検査、血糖検査、血圧検査に関するシナリオを作成し、金額を提示したうえで、4500 人に対しては労働者の立場で、4500 人に対しては企業経営者の立場で回答を求めた。各検査について、10 種類の価格設定(各価格に対して 450 人)を行い、その価格で各種検査を受診する意思があるかどうか(二肢選択法)を聴取した。

450 人は男女、年齢区分(20~29 歳、30~39 歳、40~49 歳、50~59 歳、60 歳以上)が均等となるよう、ランダムサンプリングを行った。

質問票

胸部エックス線検査、血糖検査、血圧検査に対して支払意思額を確認するため、企業経営者、労働者の各立場にたって、検査の目的、メリット、デメリット(リスク)の情報を加え、作成した。シナリオは、研究者で議論を行い、修正を行った。

作成したシナリオを 4 名(2 名は産業衛生専門医、2 名は一般労働者)に対して同時に支払意思額について尋ねた。胸部エックス線検査は 2000~3000 円、血糖検査、血圧検査は 500 円であれば支払うという意見であった。また、日本における診療報酬において、胸部エックス線検査は、医師による読影で 2100 円、専門医による読影(過去との比較あり)で 2950 円、血糖検査(HbA1c)で 490 円という価格設定であった。以上の情報

をもとに、胸部エックス線検査は、0 円(無料)、250 円、500 円、1000 円、1500 円、2000 円、3000 円、4000 円、5000 円、1 万円の 10 段階の価格設定を行った。また、血糖検査、血圧検査は、0 円(無料)、100 円、200 円、300 円、500 円、750 円、1000 円、2000 円、3000 円、5000 円の 10 段階の価格設定を行った。

分析

各シナリオおよび価格設定に対して、支払意思の有無を集計した。統計解析は SPSS(IBM, version 22)を用いて行った。

倫理

本研究は、大東文化大学倫理委員会の承認を得て実施した。

C. 研究結果 および D. 考察

回答者の属性を Table 1.に示す。社員(契約社員を含む)が約 65 であり、パート・アルバイトの人が約 22%であった。通院、または入院中の人は 35%前後であった。

労働者の立場、企業経営者の立場での支払意思者の割合を Table 2.に示す。いずれの検査項目も企業経営者の立場で支払意思者割合が高かった。

労働者の立場において、胸部エックス線検査は無料の場合でも受診意思は 68%にとどまった。「がんが見つかるのが怖い」「胸部エックス線による被ばくを避けたい」等、何らかの理由によって、受診したくないと思う人が一定数いることが考えられる。血圧検査も無料時の受診意思は約 70%であった。血

糖検査は、血圧検査に比べ、支払意思者の割合が高かった。糖尿病に対する啓発活動が進んでおり、血糖値を確認したい人が他検査に比べて多いことが考えられる。

企業経営者の立場では、労働者の立場に比べて全般的に支払意思者割合が高いこと、最高額(胸部エックス線検査で 1 万円、血圧検査・血糖検査で 5000 円)でも半数以上の人が、支払意思がある点が特徴である。企業経営上のメリットがあること、また、企業のリスク管理として検査することが必要であるという認識が高いことが示唆された。

E. 結論

胸部エックス線検査、血糖検査、血圧検査について、企業経営者の立場、労働者の立場に分け、仮想的なシナリオのもとで支払意思額を評価した。労働者の立場では、実際の価格(胸部エックス線:2100、2950 円、血糖検査:490 円)において約半数の人が支払意思を示した。企業経営者の立場では、最高設定額(胸部エックス線:1 万円、血圧・血糖検査:5000 円)でも過半数の人は支払意思を示した。

F. 参考文献

- 1) 大久保利晃(研究班代表).「健康診断の有効的活動に関する評価調査研究報告書」(厚生労働省委託研究 労働安全衛生に関する調査研究 平成 11~12 年)
- 2) Tateishi S, Watase M, Fujino Y, Mori K. The opinions of occupational physicians

about maintaining healthy workers by means of medical examinations in Japan using the Delphi method. J Occup Health. 2016; 58(1):72-80.

平成 27 年度は該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

G. 研究発表

資料

シナリオ（胸部エックス線検査：労働者の立場）

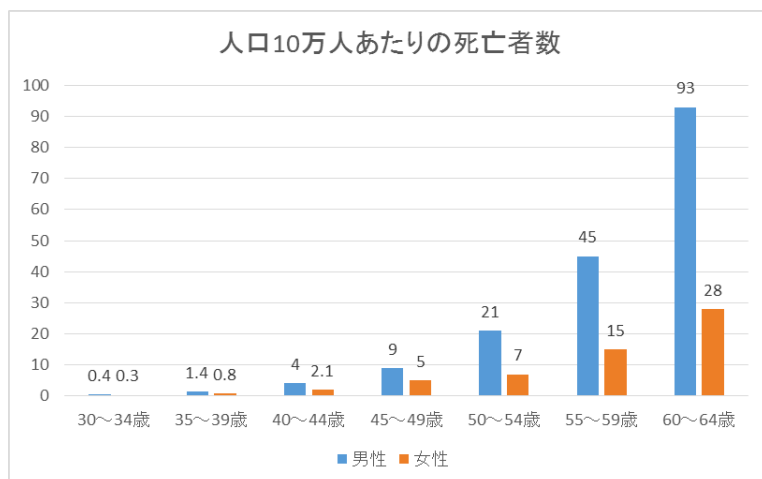
胸部エックス線検査は、胸部にある臓器（主に肺・心臓・大動脈など）に異常がないかを調べる検査です。胸部エックス線検査を受け、何らか「所見あり」となる率は、約 7%です。

肺結核を早期に発見し、治療に結びつけることができます。検査により、10 万人中、約 14 人発見したという報告があります。

また、肺がんを発見できることがあります。

胸部エックス線検査により、10 万人中、約 10 人発見したという報告があります。

肺がんによる死亡者数は、年齢があがるにつれ上昇します。



早期に見つけることができれば（Ⅰ期：肺がんが5cm以下で、他の臓器やリンパ節に転移がない）、5年後にも生存している率（5年生存率）は80.4%ですが、末期であれば（Ⅳ期：他の臓器やもう一方の肺に転移している）、5年生存率は4.9%となります。早期発見で治療に結びつけることが重要です。

ただし、胸部エックス線検査によりがんなどの異常陰影を指摘することは、進行がんなど大きなものでは呼吸器科医や放射線科医でなくとも指摘可能ですが、手術可能な早期がんの指摘については、専門家でも困難な場合が多く、健康診断として胸部エックス線検査を行うことにより肺がんの死亡率が改善しない、というのが現在の一般的な知見です。

職場や自治体からの胸部エックス線検査の提供がないと仮定し、胸部エックス線検査を自費で行う場合、検査代が〇〇円（設定価格）かかると思います。この検査を自分で受けますか？

シナリオ（血圧検査：労働者の立場）

高血圧は脳梗塞や心筋梗塞の最も重要なリスクの1つです。

厚生労働省によると、収縮期（最高）血圧が 140mmHg 以上の者の割合は、男性 38.3%、女性 29.6%です。

さまざまな研究で、高血圧を早期にみつけ、治療することにより、脳梗塞や心筋梗塞が予防できることが明確に示されています。高血圧を早期に見つけることで、降圧薬の使用や食事内容の見直しで血圧を適正にコントロールすることができます。薬物療法は副作用を起こすことがあるが、降圧薬による致死的な副作用はまれであるといわれています。

職場や自治体からの血圧測定の提供がない場合、血圧測定検査を自分で受けますか？なお、検査代は〇〇円（設定価格）かかると思います。

シナリオ（血糖検査：労働者の立場）

糖尿病は脳梗塞や心筋梗塞の最も重要なリスクの1つです。

厚生労働省によると、「糖尿病が強く疑われる者」の割合は、男性 16.2%、女性 9.2%です。

さまざまな研究で、糖尿病を早期にみつけ、治療することにより、脳梗塞や心筋梗塞が予防できることが明確に示されています。高血糖を早期に見つけることで、血糖を下げる薬やインスリンの使用、食事内容の見直しで血糖を適正にコントロールすることができます。また、糖尿病を放置したまま進行すると、神経障害、網膜症（最終的には失明の原因となる）、腎障害（最終的には透析の原因となる）の合併症にかかりますが、いずれも初期には症状がほとんどないため、健診で早期に見つけ、治療を行うことは有効であることがわかっています。

血糖検査を受けるためには、採血により血液を採取する必要があります。ここでいう血糖検査は、過去 1～2 ヶ月の血糖の平均がわかる検査 HbA1c（グリコヘモグロビン・エーワンシー）であり、一般的に使われている検査です。

職場や自治体からの血糖検査の提供がない場合、血糖検査を自分で受けますか？なお、検査代は〇〇円（設定価格）かかるものとします。

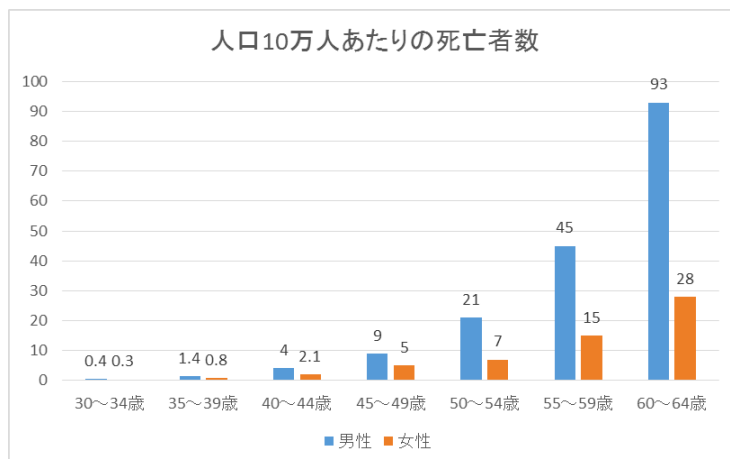
シナリオ（胸部エックス線検査：企業経営者の立場）

胸部エックス線検査は、胸部にある臓器（主に肺・心臓・大動脈など）に異常がないかを調べる検査です。胸部エックス線検査を受け、何らか「所見あり」となる率は、約 7%です。

肺結核を早期に発見することが目的です。肺結核（排菌している場合）があれば、他の労働者への感染を拡大することがあります。検査により、10 万人中、約 14 人発見したという報告があり、他の労働者への感染を防止することができます。

また、肺がんを発見できることがあります。検査により、10 万人中、約 10 人発見したという報告があります。

肺がんによる死亡者数は、年齢があがるにつれ上昇します。



早期に見つけることができれば（Ⅰ期：肺がんが5cm以下で、他の臓器やリンパ節に転移がない）、5年後にも生存している率（5年生存率）は80.4%ですが、末期であれば（Ⅳ期：他の臓器やもう一方の肺に転移している）、5年生存率は4.9%となります。早期発見で治療に結びつけることが重要です。

がんの罹患率は年齢が上がるにつれ上昇しますので、特に管理職以上の貴重な人財をがんで失うことを未然に防ぐため、早期にがんをみるけることは重要な対策の1つです。

ただし、胸部エックス線検査によりがんなどの異常陰影を指摘することは、進行がんなど大きなものでは呼吸器科医や放射線科医でなくとも指摘可能ですが、手術可能な早期がんの指摘については、専門家でも困難な場合が多く、健康診

断として胸部エックス線検査を行うことにより肺がんの死亡率が改善しない、というのが現在の一般的な知見です。

胸部エックス線検査は現在、法定健診の検査項目であり、企業が法的に実施する義務が課せられています（費用は企業負担）。もし胸部エックス線検査を提供するかどうかは企業の判断に任せるとしたら（法的に実施義務がないとしたら）、従業員に検査を提供しますか？胸部エックス線検査の実施には、従業員 1 人当たり〇〇円（設定価格）かかると思います。

シナリオ（血圧検査：企業経営者の立場）

高血圧は脳梗塞や心筋梗塞の最も重要なリスクの 1 つです。

厚生労働省によると、収縮期（最高）血圧が 140mmHg 以上の者の割合は、男性 38.3%、女性 29.6%です。

さまざまな研究で、高血圧を早期にみつけ、治療することにより、脳梗塞や心筋梗塞が予防できることが明確に示されています。高血圧を早期に見つけることで、降圧薬の使用や食事内容の見直しで血圧を適正にコントロールすることができます。薬物療法は副作用を起こすことがあるが、降圧薬による致死的な副作用はまれであるといわれています。

一定以上の残業をしている人（月 45～60 時間以上が目安）が脳梗塞や心筋梗塞等の脳・心臓疾患を発症した際、その人が高血圧の管理が不良であれば、企業に課せられている安全配慮義務違反を問われる可能性があります。

労働者やその遺族から、民事訴訟による損害賠償請求を課せられる可能性があります。

また、このような疾患は年齢が上がるにつれ罹患率が上昇しますので、特に管理職以上の貴重な人財を脳・心臓疾患で失なったり、長期休業することを未然に防ぐため、早期に発見し治療を促すことは重要な対策の 1 つです。

血圧検査は現在、法定健診の検査項目であり、企業が法的に実施する義務が課せられています（費用は企業負担）。もし血圧検査を提供するかどうかは企業の判断に任せるとしたら（法的に実施義務がないとしたら）、従業員に検査を提

供しますか？血圧測定検査の実施には、従業員 1 人当たり〇〇円（設定価格）
かかると思います。

シナリオ（血糖検査：企業経営者の立場）

糖尿病は脳梗塞や心筋梗塞の最も重要なリスクの1つです。

厚生労働省によると、「糖尿病が強く疑われる者」の割合は、男性 16.2%、女性 9.2%です。

さまざまな研究で、糖尿病を早期にみつけ、治療することにより、脳梗塞や心筋梗塞が予防できることが明確に示されています。高血糖を早期に見つけることで、血糖を下げる薬やインスリンの使用、食事内容の見直しで血糖を適正にコントロールすることができます。また、糖尿病を放置したまま進行すると、神経障害、網膜症（最終的には失明の原因となる）、腎障害（最終的には透析の原因となる）の合併症にかかりますが、いずれも初期には症状がほとんどないため、健診で早期に見つけ、治療を行うことは有効であることがわかっています。

一定以上の残業をしている人（月 45～60 時間以上が目安）が脳梗塞や心筋梗塞等の脳・心臓疾患を発症した際、その人が糖尿病の管理が不良であれば、企業に課せられている安全配慮義務違反を問われる可能性があります。

労働者やその遺族から、民事訴訟による損害賠償請求を課せられる可能性があります。

また、このような疾患は年齢が上がるにつれ罹患率が上昇しますので、特に管理職以上の貴重な人財を脳・心臓疾患で失なったり、長期休業することを未然に防ぐため、早期に発見し治療を促すことは重要な対策の1つです。

血糖検査を受けるためには、採血により血液を採取する必要があります。ここでいう血糖検査は、過去 1～2 ヶ月の血糖の平均がわかる検査 HbA1c（グリコヘモグロビン・エーワンシー）であり、一般的に使われている検査です。

血糖検査は現在、法定健診の検査項目であり、企業が法的に実施する義務が課せられています（費用は企業負担）。もし血糖検査を提供するかどうかは企業の判断に任せられるとしたら（法的に実施義務がないとしたら）、従業員に検査を提供しますか？血糖検査の実施には、従業員 1 人当たり〇〇円（設定価格）かかるとします。

Table 1. Demographic and socioeconomic characteristics of survey respondents.

	労働者の立場		企業経営者の立場	
	Number	%	Number	%
marital status				
unmarried	1732	38.5%	1686	37.5%
married	2768	61.5%	2814	62.5%
Income per year (JPY)				
Less than 299 M(million)	796	17.7%	746	16.6%
300-499 M	934	20.8%	903	20.1%
500-799 M	941	20.9%	939	20.9%
800-999 M	348	7.7%	399	8.9%
1000-1499 M	306	6.8%	317	7.0%
1,500 M or more	95	2.1%	119	2.6%
No answer	1080	24.0%	1077	23.9%
Employment status				
Permanent employee	1773	56.9%	1763	58.6%
Contracted employee	237	7.6%	223	7.4%
Part-time employment	692	22.2%	646	21.5%
Dispatched employee	112	3.6%	85	2.8%
Others	303	9.7%	291	9.7%
Hospital visit or stay				
Yes	1562	34.7%	1619	36.0%
No	2938	65.3%	2881	64.0%
Health condition				
Good	666	14.8%	607	13.5%
Reasonably good	1357	30.2%	1343	29.8%
Normal	1712	38.0%	1716	38.1%
Reasonably bad	596	13.2%	667	14.8%
Bad	169	3.8%	167	3.7%

Table 2. 労働者および企業経営者の立場における支払意思者の割合

設定価格	労働者の立場		企業経営者の立場	
	N	%	N	%
胸部エックス線検査				
0 円(無料)	309	68.7%	330	73.3%
250 円	304	67.6%	311	69.1%
500 円	291	64.7%	318	70.7%
1000 円	239	53.1%	294	65.3%
1500 円	219	48.7%	271	60.2%
2000 円	197	43.8%	287	63.8%
3000 円	184	40.9%	276	61.3%
4000 円	131	29.1%	284	63.1%
5000 円	114	25.3%	290	64.4%
1 万円	93	20.7%	258	57.3%
血圧検査				
0 円(無料)	313	69.6%	360	80.0%
100 円	246	54.7%	339	75.3%
200 円	216	48.0%	345	76.7%
300 円	204	45.3%	339	75.3%
500 円	169	37.6%	300	66.7%
7500 円	175	38.9%	335	74.4%
1000 円	151	33.6%	318	70.7%
2000 円	111	24.7%	320	71.1%
3000 円	91	20.2%	311	69.1%
5000 円	94	20.9%	299	66.4%
血糖検査				
0 円(無料)	327	72.7%	361	80.2%
100 円	328	72.9%	337	74.9%
200 円	298	66.2%	338	75.1%
300 円	278	61.8%	343	76.2%

500 円	268	59.6%	299	66.4%
7500 円	263	58.4%	337	74.9%
1000 円	239	53.1%	325	72.2%
2000 円	198	44.0%	311	69.1%
3000 円	161	35.8%	300	66.7%
5000 円	144	32.0%	275	61.1%

分担研究報告書

作業関連疾患の予防等に資する一般定期健康診断の
事後措置に関する考察

分担研究者 大神 明

労災疾病臨床研究事業補助金
分担研究年度終了報告書

作業関連疾患の予防等に資する一般定期健康診断の事後措置に関する考察

分担研究者 大神 明 産業医科大学 産業生態科学研究所
作業関連疾患予防学 教授

研究要旨

事業場における健康診断は、事業者の責任の下に、個人健康情報を管理し、健康管理をすることとなっている。昨年度の研究にて、就業判定・健診事後措置を行うにあたり容易に扱えることを目的としたツール構築のための概念と、データベース構築の後に、事後措置としての保健指導についての概念を提示した。本年度は、その保健指導と健診項目との関連について考察を加えた。

作業関連疾患の予防を達成するためには保健指導を有効に行うことが肝要であるが、安衛法に規定された広義の健康指導の判断基準に標準はなく、各指導担当者の依存するところが多い。しかしながら、ス安衛法の目的に合致した健診後の保健指導は、その指導方針として、収集すべき情報、すなわち就業環境に留意し、生活習慣改善指導(栄養指導、運動指導、生活指導)を中心に指導することが肝要であり、健診各項目の結果による保健指導の特徴・要素については、従事する業務・作業内容、作業環境、就労条件等保健指導対象者の有所見の状況にあわせた情報収集と、それに対応する指導ポイントが示されるようなマトリックス表等の作成することが有効になると考えられる。

保健指導のマニュアルを、健診データに基づく指導体系として整備作成することは、経年にわたる個人保健情報上重要である。保健指導対象者の選定では、「受診勧奨」、「保健指導」、「情報提供」の3つのレベルが考えられる。

保健指導は、基本情報の収集を行った後に判断がなされるべきであり、基本情報には、「病歴」、「身体状況」、「仕事に関する情報」は必須である。さらに、生活習慣として「食生活」「運動」「睡眠」「飲酒」「喫煙」に関する情報は、あらゆる健康レベルの人に対して必要なことである。

安衛法における保健指導を適切に行うためには、情報を収集すべき手段である「問診票」については、然るべき情報を然るべき手段によって収集。保存方法によって、特にデジタル情報として運用するということが求められている。

【はじめに】

労働安全衛生法に規定された健康診断では、事業場における健康診断は、事業者の責任の下に、法律によって個人健康情報を管理し、個人に対する健康管理と職場環境の包括的な健康管理をすることとなっている。

昨年度の本研究にて、特に中小企業における嘱託産業医が従業員個々の

就業判定・健診事後措置を行うにあたり容易に扱えることを目的としたツール構築のための概念と、データベース構築の後に、事後措置としての保健指導についての概念を提示した。本年度は、その保健指導と健診項目との関連について考察を加える。

【労働安全衛生法と保健指導】

労働安全衛生法（安衛法）第 66 条の 7 は「事業者は、健康診断の結果、特に健康の保持に努める必要があると認める労働者に対し、医師または保健師による保健指導を行うように努めなければならない。」と書かれている。それゆえに、職業性疾病の予防にとどまらず、脳・心臓疾患、メンタルヘルス不調及びその他の作業関連疾患の予防を達成するために、保健指導における定型的な指導や判定が行われているが、安衛法に規定された広義の健康指導の判断基準については一定の標準フォーマットはなく、産業医や保健師などの各指導担当者の裁量及びスキルに依存するところが大きいと思われる。しかしながら、スキルやプロトコルの違いがあるとしても、安衛法の目的に合致した健診

を有効に行うことが肝要と思われる。

一般健康診断の結果をふまえて、医療区分判定（医学的評価）→指導区分判定→就業判定というワークフローを取ることが一般的と思われる。この中の、「指導区分判定」の範疇に、保健指導は含まれ、実施されていることが一般的と思われる。

その指導内容及び評価区分については、特定健康診査・特定保健指導に後の保健指導は、その指導方針として、収集すべき情報、すなわち就業環境（作業内容、作業量、労働時間、勤務形態等）に留意し、生活習慣改善指導（栄養指導、運動指導、生活指導）を中心に指導することが肝要と思われる。

その内容として、「栄養指導」であれば、栄養指導が必要と判断される

者に対し、栄養の摂取量にとどまらず、個々人の食習慣の評価とその改善に向けて指導を行うことが求められるし、「運動指導」であれば、運動指導が必要と判断される者に対し、運動実践の指導を行い、「生活指導」であれば、勤務形態や生活習慣が原因と考えられる健康上の問題を解決するために、睡眠、喫煙、飲酒、口腔保健等の健康的な生活への指導及

【安衛法における一般健康診断項目とそれに対応した保健指導フロー】

昨年の報告書にて、各種の保健指導のマニュアルを、健診データに基づく指導体系として整備作成することは、経年にわたる個人保健情報上重要であり、また、健診データベースの有効利用として、健康診断の事後措置としての保健指導を客観的に健診結果のみならず、勤怠や経年の産業保健情報を考慮して選択し、的確な指導を行っていくことが求められると述べた。保健指導対象者の選定に当たっては、受診の確認、主治医等との連携による療養指導を実施する「受診勧奨レベル」、次に指摘された所見改善のための指導（主として生活習慣改善指導）を実施する「保健指導レベル」、さらには

び教育を、職場生活を通して行われると思われる。

健診各項目の結果による保健指導の特徴・要素については、従事する業務・作業内容、作業環境、就労条件等保健指導対象者の有所見の状況にあわせた情報収集と、それに対応する指導ポイントが示されるようなマトリックス表等の作成することが有効になると思われる。

健康診断の結果、正常範囲であるが悪化の傾向がある場合、所見はなくても問診票から把握される生活習慣に偏りや問題がある場合など主として生活習慣改善のための知識、情報の提供指導若しくは集団指導を実施する「情報提供レベル」の3つのレベルが考えられる。

一般健康診断の項目には、①血圧、②血中脂質（中性脂肪）、③血中脂質（LDL-C）、④糖代謝、⑤肝機能、⑥造血系（貧血・多血）、⑦造血系（白血球）、⑧腎機能（尿蛋白）、⑨腎機能（尿潜血）、⑩腎機能（尿酸）等が挙げられる。一例として、一般健康診断の検査数値と健康管理区分の例を次表に挙げる。

表 1：一般健康診断の検査数値と健康管理区分

健康管理区分 検査項目	情報提供レベル	保健指導レベル	受診勧奨レベル
腹囲 (cm)		男性 85－，女性 90－	
BMI		25－	
血圧測定 (mmHg)	－129，－84	130－139，85－89	140－，90－
中性脂肪 (mg/dl)	－149	150－	300－
HDL (mg/dl)	40－	35－39	－34
LDL (mg/dl)	－119	120－139	140－
空腹時血糖 (mg/dl)	－99	100－125	126－
HbA1c (NGSP) (%)	－5.5	5.6－6.4	6.5－
AST (IU/L)	－30	31－50	51－
ALT (IU/L)	－30	31－50	51－
γ-GT (IU/L)	－50	51－100	101－
血色素 (g/dl)	男性 13.1－16.6 女性 12.1－14.6	男性 12.0－13.0，16.7－17.9 女性 11.0－12.0，14.7－15.9	男性 －11.9，18.0－ 女性 －10.9，16.0－
赤血球 (10 ⁴ /μL)	男性 400－539 女性 360－489	男性 360－399，540-599 女性 330－359，490-549	男性 －359，600－ 女性 －329，550－
尿糖	±	+	++以上
尿蛋白	±	+	++以上

(厚生労働科学研究 平成 27 年度報告「中小企業用産業保健電子カルテの開発とそれによる効果的・効率的な産業保健手法に関する検討」～労働安全衛生法に基づく保健指導実施者の手引き～より引用)

保健指導は、表 1 のような評価区分を参考にして判断されるものであるが、各項目に対して、その判断の際には、基本情報ともいべき情報収集を行った後にしかるべき判断がなされるべきであると考え。

基本情報には、「病歴」、自他覚症状

などの「身体状況」、とともに仕事に関する情報収集は必須である。業務内容や業務環境、さらには労働時間（所定外労働時間数、休日出勤数）などの情報は、業務による健康への影響の可能性を評価するために、最も基本となる情報であるが、特に安衛法における

保健指導においてはその情報を的確にかつ可能な限り詳細に記録したデータを加味して、健診項目の各数値結果を判定すべきであると考える。

さらに、当然のことではあるが、「食生活」「運動」「睡眠」「飲酒」「喫煙」に関する情報は、健康診断で無所見の人から疾病管理中の人まで、あらゆる健康レベルの人に対して必要なことである。生活習慣は、健康診断の検査結果へ大きく影響するものであり、労働者の健康増進や疾病予防を行うにあたり、適切で効果のある生活習慣指導が求められる。そのためには、生活習慣の基となる背景や、生活環境（社会環境や家庭環境）を把握した上で、個人の価値観や知識、嗜好などを尊重することが求められる。食事・運動・睡眠・飲酒・喫煙といった代表的な5つの習慣に着目し、検査結果の健康管理区分に併せて必要な情報を収集することが必要である。

さらに付け加えるならば、平成 28 年より本格的な施行が開始される「ストレスチェック」の結果も、安衛法における健診事後措置の基礎材料として重要視されると思われる。

表 1 を基に「血圧」を例にして挙げるならば、検査結果から収縮期血圧／拡張期血圧が 140／90 以上であれば、受

診勧奨レベルで、130／80～140／90 で保健指導レベルと評価区分ではあるが、実際の保健指導に当たっては、血圧に関係する作業関連要因、例えば職種・職位・職歴・作業状況・取扱物質・労働時間・有休取得状況・勤務形態・通勤手段などの情報をもとに、重筋労働、高所作業、高熱低温作業、異常気圧下作業、運転作業、単独作業等の作業の有無を想定して、保健指導が有機的に、また適切に選択・実施されることが必要と思われる。そのためには、断面的な単年度の健診結果および付加情報による保健指導選択に加えて、経年の保健指導情報の蓄積が必要になってくるとと思われる。すなわち、各年度の保健指導の内容を的確に蓄積するシステムの構築が求められる。

図 1 に保健指導の記録票の参考例を示す。保健指導実施結果を図 1 のような保健指導記録票に整理することにより、継続的かつ持続的な保健指導記録を俯瞰することが可能になると思われる。

指導日: 年 月 日

保健指導記録票

所属コード
社員番号
氏名

受診年月日	平成 年 月 日		
検査項目の 結果 を 記載 する	尿検査	尿糖 [1+ ・ 2+ ・ 3+ ・ 4+]	尿蛋白 [1+ ・ 2+ ・ 3+ ・ 4+]
	血圧	最大 [] mmHg	最小 [] mmHg
	血糖関連	血糖値 (FBS・BS h) [mg/dl]	HbA1c [%]
	肝臓	GOT []	GPT [] γ-GTP []
	脂質	総コレステロール []	HDLコレステロール [] ; LDLコレステロール [] ; 中性脂肪 []
	その他		

<情報収集ポイント>

A1. 業務内容			
A2. 勤務形態	常勤 ・ 2交替(早・中・夜) ・ 3交替		
A3. 残業時間	直近半年平均		h
	直近半年の月最大値		h
A4. その他 特記事項			

生活習慣・病歴

C1. BMI			
C2. 飲酒量	なし ・ 合/日で週 日		
C3. 喫煙	なし ・ 本/日		
C4. 自覚症状			
C5. 他覚症状			
C6. 治療中疾病			
C7. 内服薬	あり ・ なし		
C8. 特記事項			

現在の就業措置事項	D1. なし(通常勤務)	D2. 要配慮(内容:)	
	D3. 要制限(内容:)	D4. 要休業	D5. 不明

<保健指導記録欄>

指導ポイント(上記情報収集ポイントコードより記載)	
---------------------------	--

<指導内容>

該当項目に○印	S1. 食生活	
	S2. 運動	
	S3. 睡眠	
	S4. 飲酒	
	S5. 喫煙	
	S6. 通院・服薬	
	S7. ストレス	
	S8. 特定保健指導・労災二次健診受診状況	
	S9. その他	

<面談者/指導担当者の意見>

就業区分 (該当に○印)	01. 通常勤務	02. 就業制限	03. 就業禁止	
特記事項				

記載年月日	健診機関・医療機関名/指導者名

図 1 : 保健指導記録票 (厚生労働科学研究 平成 27 年度報告「中小企業用産業保健電子カルテの開発とそれによる効果的・効率的な産業保健手法に関する検討」～労働安全衛生法に基づく保健指導実施者の手引き～より引用)

【おわりに～次年度に向けての提言】

安衛法における保健指導を適切に行うためには、健診結果の医学的評価のみで保健指導を行うようなワークフローではその目的を達成することは困難で在り、また、データの有効活用という面から見ても不十分であると思われる。活用のためには、基本情報というべき、「病歴」、「身体状況」、「仕事」、生活習慣「食生活」「運動」「睡眠」「飲酒」「喫煙」に関する情報収集は必須である。特に、業務内容や業務環境、さらには労働時間などの情報の重要性は前述した通りであるが、これらの情報を収集すべき手段である「問診票」については、現在様々なフォーマットの調査票が使用されている。健診情報の有効活用というフェイズにおいて、然るべき情報を然るべき手段によって収集し、しかるべき保存方法によって、特にデジタル情報として運用するということが求められている。

次年度の研究対象として、各健診機関や医療施設で使用されている健診「問診票」を収集し、その質問項目やデータ集積方法および保健指導への活用などについて課題点をレビューすることが必要と思われる。さらには、健康診断データの有効活用に向けて、標準的問診票ひな形の作成に向けた提言を行いたいと考えている。

別紙4 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Akter S, Mizoue T, et al.	Smoking, Smoking Cessation, and the Risk of Type 2 Diabetes among Japanese Adults: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study.	PLoS One	10(7)	e0132166	2015
Nanri A, Mizoue T, et al.	Development of risk score for predicting 3-year incidence of type 2 diabetes: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study.	PLoS One	10(11)	e0142779	2015
Hu HH, Mizoue T, et al.	Optimal waist circumference cut-off points and ability of different metabolic syndrome criteria for predicting diabetes in Japanese men and women: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study	BMC Public Health	16	220	2016

資料

RESEARCH ARTICLE

Open Access



Optimal waist circumference cut-off points and ability of different metabolic syndrome criteria for predicting diabetes in Japanese men and women: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study

Huanhuan Hu^{1*}, Kayo Kurotani¹, Naoko Sasaki², Taizo Murakami³, Chii Shimizu³, Makiko Shimizu³, Tohru Nakagawa⁴, Toru Honda⁴, Shuichiro Yamamoto⁴, Hiroko Okazaki⁵, Satsue Nagahama⁶, Akihiko Uehara⁷, Makoto Yamamoto⁷, Kentaro Tomita⁸, Teppei Imai⁹, Akiko Nishihara⁹, Takeshi Kochi¹⁰, Masafumi Eguchi¹⁰, Toshiaki Miyamoto¹¹, Ai Hori¹², Keisuke Kuwahara^{1,13}, Shamima Akter¹, Ikuko Kashino¹, Isamu Kabe¹⁰, Weiping Liu¹⁴, Tetsuya Mizoue¹, Naoki Kunugita¹⁵, Seitaro Dohi⁵ and the Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study Group

Abstract

Background: We sought to establish the optimal waist circumference (WC) cut-off point for predicting diabetes mellitus (DM) and to compare the predictive ability of the metabolic syndrome (MetS) criteria of the Joint Interim Statement (JIS) and the Japanese Committee of the Criteria for MetS (JCCMS) for DM in Japanese.

Methods: Participants of the Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study, who were aged 20–69 years and free of DM at baseline ($n = 54,980$), were followed-up for a maximum of 6 years. Time-dependent receiver operating characteristic analysis was used to determine the optimal cut-off points of WC for predicting DM. Time-dependent sensitivity, specificity, and positive and negative predictive values for the prediction of DM were compared between the JIS and JCCMS MetS criteria.

Results: During 234,926 person-years of follow-up, 3180 individuals developed DM. Receiver operating characteristic analysis suggested that the most suitable cut-off point of WC for predicting incident DM was 85 cm for men and 80 cm for women. MetS was associated with 3–4 times increased hazard for developing DM in men and 7–9 times in women. Of the MetS criteria tested, the JIS criteria using our proposed WC cut-off points (85 cm for men and 80 cm for women) had the highest sensitivity (54.5 % for men and 43.5 % for women) for predicting DM. The sensitivity and specificity of the JCCMS MetS criteria were ~37.7 and 98.9 %, respectively.

(Continued on next page)

* Correspondence: hu.huanhuan@yahoo.com

¹Department of Epidemiology and Prevention, Center for Clinical Sciences, National Center for Global Health and Medicine, Toyama 1-21-1, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8655, Japan

Full list of author information is available at the end of the article



© 2016 Hu et al. **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

(Continued from previous page)

Conclusion: Data from the present large cohort of workers suggest that WC cut-offs of 85 cm for men and 80 cm for women may be appropriate for predicting DM for Japanese. The JIS criteria can detect more people who later develop DM than does the JCCMS criteria.

Keywords: Waist circumference, Metabolic syndrome, Diabetes mellitus

Background

Metabolic syndrome (MetS) is defined as a clustering of metabolic abnormalities [1], and has been shown to be associated with increased risks of developing type 2 diabetes mellitus (DM) and cardiovascular disease [2–4]. However, controversy exist over the diagnostic criteria and utility of MetS [5–7]. Of several MetS criteria proposed [5, 8], the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) [1] and the International Diabetes Federation (IDF) [9] have been most widely used. In 2009, a Joint Interim Statement (JIS) criteria was published as a combined effort by a number of international scientific bodies and authorities [8]. Besides these international definitions, a Japanese-specific MetS criteria has been proposed by the Japanese Committee of the Criteria for MetS (JCCMS) [10].

These criteria differ in several aspects, including the cut-off points of waist circumference (WC), handling of the WC component (prerequisite or optional for the diagnosis of MetS), and the criteria of hyperglycemia and dyslipidemia. These differences have led to confusion regarding the choice of the criteria to diagnose MetS. One major concern for Japanese individuals is the WC cut-off point. The JCCMS adopts cut-offs of WC ≥ 85 cm for men and ≥ 90 cm for women [10]. In Japan, cross-sectional studies have suggested cut-off points of 85–90 cm for men and 77–83 cm for women for predicting the presence of multiple other MetS components [11–13], and a recent prospective study showed that the optimal cut-off point of WC for predicting cardiovascular disease (CVD) was 90 cm in men and 80 cm in women [14]. Several prospective studies have examined the ethnic specific WC cut-off values in relation to DM risk among Koreans, Mexicans, and Americans [15–17]; however, no such study has yet been performed in the Japanese population.

Here, we examined the optimal WC cut-off points for predicting the development of DM and compared the predictive ability of two MetS criteria (JIS [8] and JCCMS [10]) in a large-scale working population in Japan.

Methods

Survey description

The Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health (J-ECOH) Study is an ongoing multicenter epidemiologic study among workers from several companies in Japan. A total of 12 companies covering various

industries (electric machinery and apparatus manufacturing; steel, chemical, gas, and non-ferrous metal manufacturing; automobile and instrument manufacturing; plastic product manufacturing; and health care) participated in the J-ECOH study. As of May 2014, eleven participating companies provided health check-up data obtained between January 2008 and December 2013 or between April 2008 and March 2014. In this study, the data from the earliest examination (mostly carried out in 2008) were regarded as the baseline data; however, if the 2008 dataset contained a large number of missing data, the data from the 2009 or 2010 (one company each) examination were used as the baseline. The outcomes of the present prospective analysis were determined using data from the health check-ups after the baseline through 2014.

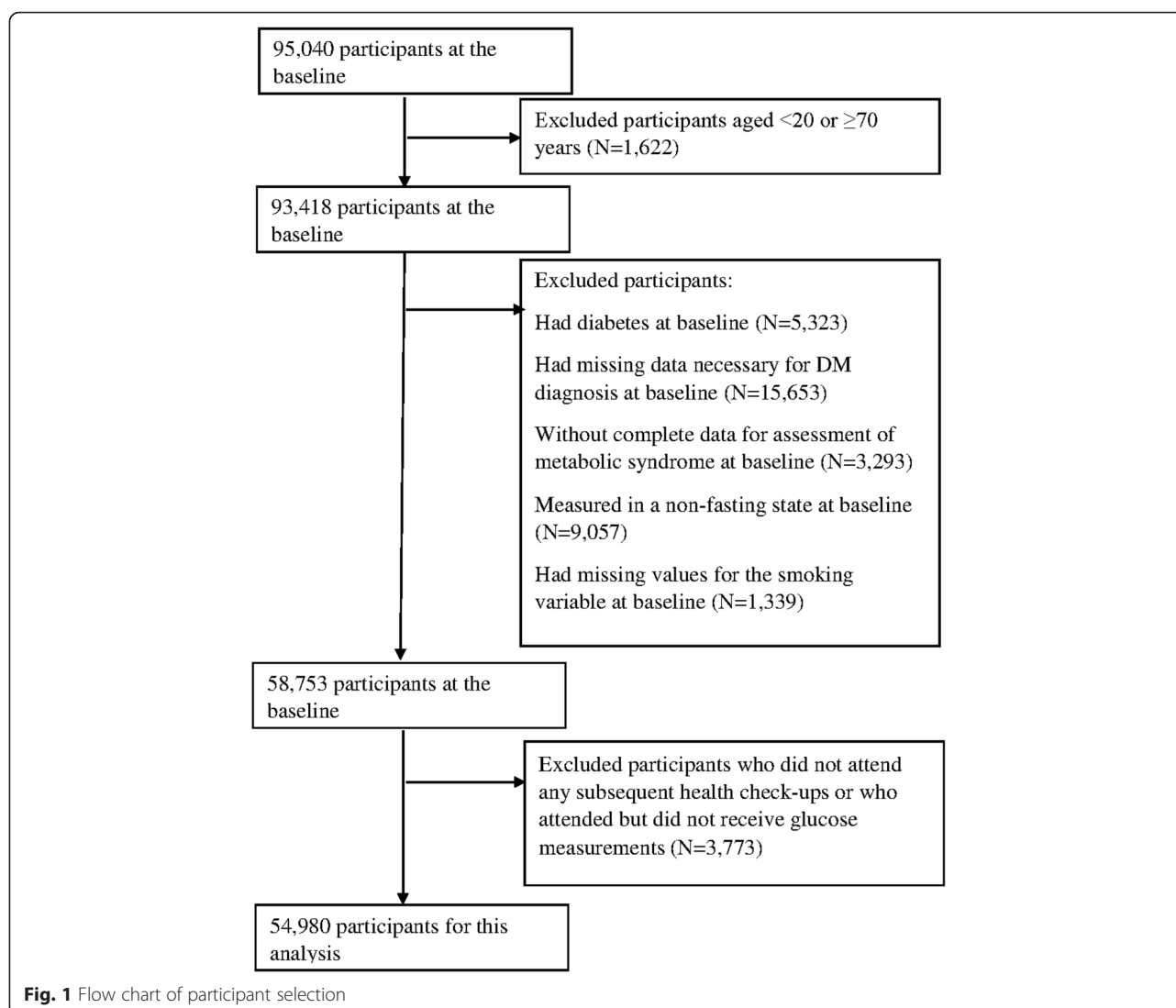
The J-ECOH Study was announced in each company using posters. In Japan, workers are obliged to undergo health examination at least once a year under the Industrial Safety and Health Act; nearly all workers attend their health examination in each year. Participants did not provide their oral or written informed consent to take part in the study but were given an opportunity to refuse the use of their data for research, according to the Japanese Ethical Guidelines for Epidemiological Research [18]. The details of the J-ECOH Study have been described elsewhere [19, 20]. The study protocol was approved by the Ethics Committee of the National Center for Global Health and Medicine, Japan.

Study participants

As shown in Fig. 1, of 95,040 participants who attended the baseline health check-up, we excluded those who were aged <20 or ≥ 70 years, who had DM or missing data necessary for the diagnosis of DM or MetS, and who attended the health check-up in a non-fasting state or lacked information on smoking. Of the remaining 58,753 participants, we further excluded those who did not attend any subsequent health check-up or who attended but did not receive glucose measurements, leaving 54,980 participants (46,981 men and 7999 women) for analysis.

Measurements

The body height, body weight, WC, and blood pressure were measured according to a standard protocol of each company. Body mass index (BMI) was calculated as the



weight in kilograms divided by the squared height in meters. WC was measured at the umbilical level using a measuring tape, with the subjects in the standing position [21]. Blood pressure was measured in a sitting position. Hypertension was defined as systolic blood pressure ≥ 140 mmHg, diastolic blood pressure ≥ 90 mmHg, or as receiving medical treatment for hypertension [22]. Smoking status was ascertained via a self-administered questionnaire.

The plasma glucose was measured by the enzymatic or glucose oxidase peroxidative electrode method. Glycated hemoglobin (HbA1c) was measured by using latex agglutination immunoassay, high-performance liquid chromatography, or the enzymatic method. Total cholesterol (TCH), triglyceride (TG), low-density lipoprotein-cholesterol (LDL-C), and high-density lipoprotein-cholesterol (HDL-C) level were measured by the enzymatic method. All laboratories involved in the health checkup in the participating

companies have received satisfactory scores (rank A or a score >95 out of 100) from external quality control agencies.

Criteria of MetS

We defined the presence of MetS using the following two criteria (Table 1): JIS [8] and JCCMS [10].

Outcome

DM was identified using data from the annual health check-ups for a maximum of 6 years after the baseline examination. DM was defined as HbA1c ≥ 6.5 %, fasting plasma glucose ≥ 126 mg/dl, random plasma glucose ≥ 200 mg/dl, or currently under medical treatment for DM, according to the American Diabetes Association criteria for the diagnosis of DM [23]. Individuals without DM at baseline who met any of the above

Table 1 Diagnostic criteria for metabolic syndrome

Risk factor	JIS	JCCMS
WC	M ≥ 90 cm W ≥ 80 cm	M ≥ 85 cm W ≥ 90 cm
BP	SBP ≥ 130 and/or DBP ≥ 85 mmHg or on treatment for HPT	SBP ≥ 130 and/or DBP ≥ 85 mmHg or on treatment for HPT
FPG	≥ 100 mg/dl or diagnosed DM	≥ 110 mg/dl or diagnosed DM
TG	≥ 150 mg/dl or Treatment for TG	TG ≥ 150 mg/dl or treatment for TG or HDL < 40 mg/dl
HDL-C	M < 40 mg/dl, W < 50 mg/dl or treatment for HDL	
Criteria	At least 3	WC + 2 or more

WC waist circumference, FPG fasting plasma glucose, TG triglyceride, HDL-C high-density lipoprotein cholesterol, SBP systolic blood pressure, DBP diastolic blood pressure, M men, W women, DM diabetes mellitus, HPT hypertension, Modified NCEP-ATP III National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (2005), JIS the Joint Interim Statement on metabolic syndrome definition (2009), JCCMS Japanese Committee of the Criteria for Metabolic Syndrome (2005)

conditions in the subsequent check-ups were considered to have an incident case of type 2 DM.

Statistical analyses

All analyses were performed separately by sex. Descriptive statistics were generated using the sample size, percentage, and mean. Chi-square tests for categorical variables or t-tests for continuous variables were used to examine differences in baseline characteristics between subjects with incident DM and those who did not develop it. Age-standardized incidence of DM and mean WC for each company were calculated by direct standardization to the total population of the present study. Time-dependent receiver operating characteristic (ROC) curves for WC for predicting the development of DM in the next 5 years were depicted with the Kaplan-Meier method [24]. The optimal WC cut-offs on the ROC curve were determined by applying the Youden's index [25] and the closest top-left point approaches [26].

Person-time was calculated from the date of the baseline examination to the date of the first diagnosis of DM in a subsequent examination or to the date of the last examination, whichever occurred first. Cox proportional hazards regression models were used to estimate the hazard ratios (HRs) for the development of DM associated with MetS in men and women, respectively. Covariates included age (years) and tobacco smoking (current smoker, non-current smoker). Company was treated as a cluster variable to account for intraclass correlations. The time-on-study was used as the primary time scale. We verified that the proportional hazards assumption was not violated for our main exposure and other covariates by including interaction terms with time, and we used the Wald chi-square procedure to test whether all coefficients equaled 0. To compare the predictive ability of the JIS and the JCCMS MetS criteria, the sensitivities, specificities,

and positive and negative predictive values at 5-year follow-up were determined [27].

The JCCMS criteria requires WC as a prerequisite for the diagnosis of MetS [10]. Hence, additional analyses were performed to determine if the sensitivity and specificity of JCCMS could be improved when having WC as an “optional” rather than “essential” criterion (modified JCCMS criteria).

The time-dependent sensitivities, specificities, and positive and negative predictive values for different criteria of MetS were performed using R version 3.2.2 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). All other statistical analyses were performed using SAS version 9.3 (SAS Institute, Cary, NC, USA). A two-sided $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results

During 234,926 person-years of follow-up (a median of 4.9 years), 3180 individuals (2963 men and 217 women) developed DM. The incidence rate of progression to DM was 14.7 per 1000 person-years of observation for men, and 6.5 per 1000 person-years for women. The age-standardized incidence of DM across companies ranged between 9 and 15 per 1000 person-years for men, and between 6 and 7 per 1000 person-years for women.

The baseline characteristics of the subjects according to the presence or absence of incident DM are shown in Table 2. For both sexes, the mean age, BMI, WC, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, fasting plasma glucose, TCH, TG, and LDL-C in subjects who developed DM were greater than in those who did not, while the HDL-C was lower. Moreover, the prevalence rates of hypertension and smoking were higher in subjects with incident DM than in those who did not develop it for both men and women. The coefficients between BMI and WC were 0.88 for men and 0.84 for women. The age-standardized mean WC across companies ranged between 81.0 and 84.0 cm for men, and between 74.0 and 77.0 cm for women. The characteristics of the study participants by MetS and sex are shown in Additional file 1.

Optimal WC cut-off points

Figure 2 shows ROC curves for the prediction of the development of DM within the next 5 years using baseline WC. The AUCs were 0.67 (95 % confidence interval [CI], 0.61–0.72) for men, and 0.70 (0.62–0.78) for women. The optimal cut-off points of WC according to the ROC curve for predicting incident DM for men and women are shown in Table 3. In men, a cut-off point of 85.0 cm (sensitivity 64.0 %, specificity 59.6 %) yielded both the maximal Youden index and minimum distance from the top left corner of the ROC curve. In women, a cut-off point of 83.0 cm (sensitivity 55.5 %, specificity 79.4 %) yielded the maximal Youden index, and 80.0 cm

Table 2 Baseline characteristics of subjects

	Men		Women	
	No DM	DM	No DM	DM
N	44018	2963	7782	217
Age (years)	45.4 ± 8.9	49.2 ± 7.6*	43.9 ± 8.9	48.4 ± 7.8*
BMI (kg/m ²)	23.4 ± 3.0	25.3 ± 3.7*	21.5 ± 3.3	25.3 ± 5.4*
WC (cm)	82.9 ± 8.2	88.0 ± 9.3*	75.4 ± 8.9	84.3 ± 11.8*
FPG (mg/dl)	96.3 ± 8.3	109.2 ± 9.7*	90.8 ± 7.8	104.1 ± 10.2*
TCH (mg/dl) ^a	200.9 ± 32.6	208.2 ± 33.3*	200.8 ± 33.5	215.7 ± 34.2*
TG (mg/dl)	125.5 ± 90.1	159.7 ± 124.4*	74.9 ± 41.6	121.7 ± 112.7*
LDL-C (mg/dl)	120.2 ± 29.5	126.4 ± 30.5*	113.7 ± 29.9	128.7 ± 32.7*
HDL-C (mg/dl)	57.1 ± 14.4	53.5 ± 13.9*	69.6 ± 15.5	63.4 ± 17.1*
SBP (mmHg)	121.5 ± 14.8	128.1 ± 16.2*	115.3 ± 16.0	127.4 ± 18.3*
DBP (mmHg)	77.1 ± 10.4	81.5 ± 10.7*	71.6 ± 10.6	78.6 ± 11.4*
Hypertension (%)	19.7	36.8*	10.1	31.8*
Smoking (%)	40.5	45.8*	10.7	15.2*

Data was expressed as mean ± SD or as percentages

DM diabetes mellitus, BMI body mass index, WC waist circumference, FPG fasting plasma glucose, TCH Total cholesterol, TG triglyceride, LDL-C low-density lipoprotein cholesterol, HDL-C high-density lipoprotein cholesterol, SBP systolic blood pressure, DBP diastolic blood pressure

*Difference between groups is statistically significant ($P < 0.05$)

^aData were available for 46,152 subjects

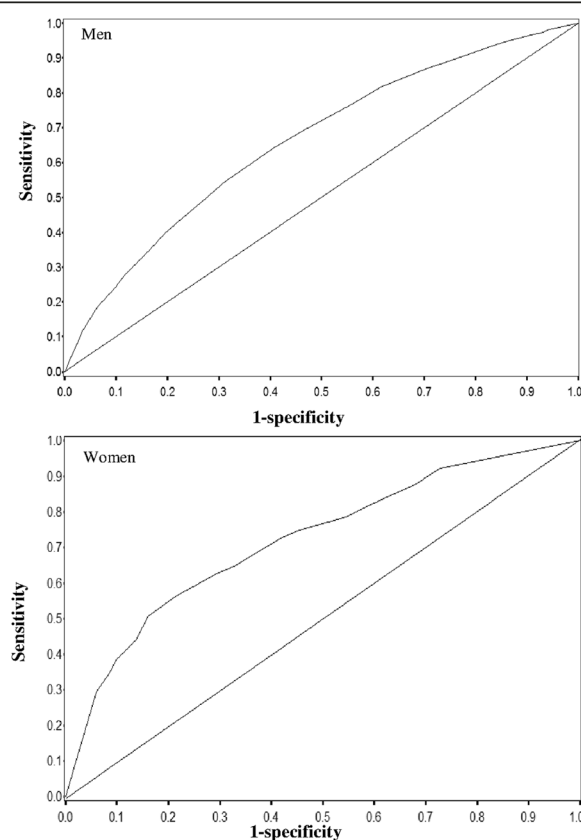


Fig. 2 ROC curves for the prediction of diabetes in the next 5 years using baseline WC. ROC curves showing the ability of baseline waist circumference (WC) to predict the development of diabetes in the next 5 years

Table 3 Performance of different waist thresholds to predict the development of diabetes in the next 5 years

Waist thresholds	Sensitivity	Specificity	Youden index	Distance ^a
Men				
97.0 cm	16.2 %	94.6 %	0.108	0.840
95.0 cm	18.7 %	93.5 %	0.122	0.816
90.0 cm	35.0 %	83.5 %	0.185	0.671
88.0 cm	49.1 %	73.0 %	0.221	0.576
85.0 cm	64.0 %	59.6 %	0.235	0.541
83.0 cm	68.6 %	54.2 %	0.228	0.555
80.0 cm	81.4 %	38.8 %	0.202	0.640
Women				
90.0 cm	29.3 %	94.0 %	0.234	0.709
87.0 cm	38.8 %	90.0 %	0.287	0.621
84.0 cm	50.6 %	84.0 %	0.346	0.519
83.0 cm	55.5 %	79.4 %	0.349	0.490
80.0 cm	62.8 %	70.7 %	0.334	0.474
78.0 cm	64.9 %	67.0 %	0.319	0.482
75.0 cm	75.0 %	54.6 %	0.296	0.518

^aDistance, the distance from a point on the curve to the point (0, 1)

(62.8 %, 70.7 %) yielded the minimum distance from the top left corner of the ROC curve. Taken together with earlier studies in Japan [11–13], we thus propose WC cut-off points of 85 cm for men and 80 cm for women.

Association between MetS and DM

The prevalence of MetS ranged from 12.0 to 22.1 % in men and 1.3 to 8.0 % in women according to the different

criteria of MetS (Table 4). The incidence rates of DM were higher in subjects with MetS than in those without for both sexes ($P < 0.05$). In men, the adjusted HRs (95 % CI) for the development of DM according to the different criteria of MetS were as follows: JIS (Asian WC cut-off value) 3.72 (3.46–4.00), JIS (proposed WC cut-off value) 3.84 (3.69–4.00), and JCCMS (same for Japanese central obesity criteria and proposed WC cut-off point) 4.16 (3.89–4.45). In women, the adjusted HRs were as follows: JIS (same for Asian WC cut-off value and proposed WC cut-off value) 7.08 (6.19–8.09), JCCMS (Japanese central obesity criteria) 9.63 (8.17–11.36), and JCCMS (proposed WC cut-off point) 7.40 (5.68–9.64). Kaplan-Meier estimates of DM-free survival by MetS and sex are provided in Additional file 2.

Sensitivity and specificity

Table 5 shows the sensitivity and specificity for prediction of incident DM in the next 5 years using MetS. In both sexes, the JIS criteria [8] had a higher sensitivity than the JCCMS criteria [10]. In men, a large increase in sensitivity (44.1 to 54.5 %), with only a moderate decrease of the positive predictive value (18.5 to 17.1 %), was seen in the JIS criteria when the WC cut-off point (90 cm) was substituted by our proposed value (85 cm). In women, the sensitivity increased (JCCMS, 13.3 to 25.8 %) when the Japanese obesity criteria (WC ≥ 90 cm) [10] was substituted by our proposed cut-off point (80 cm). The specificity for all criteria ranged from 80.6 to 98.9 %. The positive and negative predictive values were approximately ~28 and 95 %, respectively.

Table 4 Risk for the development of diabetes associated with metabolic syndrome

Metabolic syndrome		Prevalence at baseline (%)	Incidence of diabetes per 1000 person-years		Adjusted HR (95 % CI) for incident DM ^a
			Without	With	
JIS (Asian cut-off points for WC)					
Men	16.5	9.7	42.0	3.72 (3.46–4.00)	
Women	8.0	4.1	37.1	7.08 (6.19–8.09)	
JIS (Proposed cut-off points for WC)					
Men	22.1	8.5	38.3	3.84 (3.69–4.00)	
Women	8.0	4.1	37.1	7.08 (6.19–8.09)	
JCCMS					
Men	12.0	10.3	50.2	4.16 (3.89–4.45)	
Women	1.3	5.7	72.1	9.63 (8.17–11.36)	
JCCMS (Proposed cut-off points for WC)					
Men	12.0	10.3	50.2	4.16 (3.89–4.45)	
Women	3.4	5.0	53.0	7.40 (5.68–9.64)	

DM diabetes mellitus, IDF International Diabetes Federation, JIS the Joint Interim Statement on metabolic syndrome definition, Asian cut-off points for WC waist circumference ≥ 90 cm in men or ≥ 80 cm in women, Proposed cut-off points for WC waist circumference ≥ 85 cm in men or ≥ 80 cm in women, JCCMS Japanese Committee of the Criteria for Metabolic Syndrome

^aHRs are adjusted for age and tobacco use

Table 5 Sensitivity and specificity of JIS and JCCMS criteria for the prediction of diabetes in the next 5 years

	JIS Asian	JIS New	JCCMS	JCCMS new
Sensitivity				
Men	44.1	54.5	37.7	37.7
Women	43.5	43.5	13.3	25.8
Specificity				
Men	85.7	80.6	90.0	90.0
Women	93.5	93.5	98.9	97.3
PPV				
Men	18.5	17.1	21.7	21.7
Women	17.9	17.9	28.2	23.8
NPV				
Men	95.4	96.0	95.2	95.2
Women	98.1	98.1	97.2	97.6

JIS the Joint Interim Statement on metabolic syndrome definition, Asian waist circumference ≥ 90 cm in men or ≥ 80 cm in women; New: our proposed waist circumference ≥ 85 cm in men or ≥ 80 cm in women; JCCMS Japanese Committee of the Criteria for Metabolic Syndrome, PPV positive predictive value, NPV negative predictive value

Additional analyses

When having WC as an “optional” rather than “essential” criterion (modified JCCMS criteria), the sensitivity modestly increased from 37.7 to 41.7 % in men and from 13.3 to 14.2 % in women. The specificity slightly decreased from 90.0 to 89.7 % in men and from 98.9 to 98.8 % in women.

Discussion

In the present prospective study of a large Japanese working population, we demonstrated that the optimal cut-off points of WC for predicting DM were 85 and 80 cm for men and women, respectively. In the comparison of the JCCMS criteria, the JIS criteria using the above WC cut-off points provided the highest sensitivity for predicting DM. To our knowledge, this is the first prospective study in Japan to assess the optimal WC cut-off points for predicting DM and to compare the predictive abilities of different MetS criteria for the development of DM.

In the present study, the incidence rate of DM was 14.7 per 1000 person-years for men and 6.5 per 1000 person-years for women. According to a systematic review and meta-analysis of Japanese studies [28], the incidence rates of DM showed varied considerably among studies (2.3–52.6 per 1000 person-years). This could be attributable to differences in background characteristics (e.g., age and gender), follow-up durations, and diagnostic procedures among studies. In line with the present findings, previous studies in the Japanese population also found a higher incidence of DM among men than

among women [29, 30]. For instance, the incidence rate of DM was 20.9 per 1000 person-years for men and 9.8 per 1000 person-years for women in the Ibaraki Prefectural Health Study (age range: 40–79 years) [29].

Much controversy exist over the current Japanese cut-offs for WC (85 cm for men and 90 cm for women) [31], which have been adopted in the JCCMS. The results of the present ROC analysis indicate that the optimal cut-off points of WC for predicting the development of DM are 85 cm for men and 80 cm for women. Several studies in the Asian population have reported that the optimal WC cut-offs for predicting DM were 80–85 cm for men and 75–80 cm for women, based on cross-sectional data relating WC to the presence of DM [32–34]. A prospective cohort study in Korea also suggested that WCs of 85 cm for men and 80 cm for women were appropriate cut-offs to predict the development of DM [15]. Taken together, WC cut-off points of 85 cm for men and 80 cm for women may be suitable for the prediction of development of DM. Besides, a community-based cohort study in Japan suggested that the optimal WC cutoff points for predicting CVD were 90 cm for men and 80 cm for women [14]. Further prospective studies are required to confirm whether optimal cut-off points of WC for predicting DM are different from those for predicting CVD.

To determine whether, and to what extent, our proposed WC cut-off points (85 cm for men and 80 cm for women) can improve the performance of the MetS criteria for predicting DM, we further analyzed the impact of different WC cut-off points on the sensitivity and specificity of MetS for predicting the development of DM. In women, the sensitivity of the JCCMS criteria substantially increased from 13.3 to 25.8 % after substituting the original WC cut-off (90 cm) with our proposed cut-off (80 cm). Similarly, in men, the sensitivity of the JIS criteria increased from 44.1 to 54.5 % when the WC cut-off (90 cm) was substituted by our proposed value (85 cm). These findings suggest that a MetS criteria using WC cut-offs of 85 cm for men and 80 cm for women can identify a greater number of people with increased risks of DM than the cut-offs for the Asian population (for men) or the current Japan central obesity criteria (for women).

Several prospective studies outside Japan have investigated the predictability of MetS (defined by IDF, NCEP, WHO, and the European Group for the Study of Insulin Resistance) for the development of DM [4]. The Hong Kong Cardiovascular Risk Factor Prevalence Study showed that the sensitivity of the modified NCEP-ATP III (similar to the JIS criteria) tended to be higher compared with the IDF criteria (41.7 % versus 31.9 %) in the total population [3]. Further, another study in Beijing, China, also showed that the sensitivity of the modified NCEP-ATP III was higher than that of the IDF criteria (52 % versus 44 %)

[35]. In our study, the JIS criteria (Asian WC cut-off values, 44.1 % for men and 43.5 % for women; proposed cut-off values, 54.5 % for men and 43.5 % for women) was more sensitive for predicting incident DM than the JCCMS criteria (Japanese central obesity criteria, 37.7 % for men and 13.3 % for women; proposed cut-off values, 37.7 % for men and 25.8 % for women), whereas both two criteria had similar positive predictive values (approximately ~28 %) and negative predictive values (>95 %). Therefore, the JIS criteria seems to have superior sensitivity to predict incident DM in East Asian populations.

Our additional analyses showed only a slight increase in sensitivity in both sexes when WC was treated as an optional component of the JCCMS criteria. This finding suggests that including WC as an “optional” component in the current JCCMS criteria has minimal impact on its predictability for DM. One possible explanation is that WC itself may not be a good risk predictor of DM. In fact, FPG has much higher ability to identify individuals with high risk of DM than do other components of the MetS [3, 36, 37].

Limitations

The main strengths of our study include its prospective design, large sample size, and sufficient number of DM events. However, several limitations need to be considered. First, because the majority of study participants were employees of large companies, caution should be exercised in generalizing the present finding to workers in smaller-sized companies or non-working population. Second, the sample size for women was relatively small and the estimates obtained were unstable. Third, the methods of blood glucose and HbA1c measurements differed among the companies. Given the highest level of quality control achieved in all of the participating companies, however, measurement bias is unlikely. Measurement error is also inevitable in the assessment of exposures including WC and blood pressure. Such error usually occurs in random manner and thus might have attenuated the association. Fourth, because data on family history of DM and lifestyle other than smoking (e.g., diet and physical activity) were not collected in a standardized manner across the participating companies, we were unable to control for the effects of these confounders. Lastly, our data are not able to discriminate between type 1 and type 2 DM. However, given that the prevalence of type 1 DM is as low as 1.75 per 10,000 in Japanese adults aged 20 years and over [38], most cases in the present study maybe type 2 DM.

Conclusion

In conclusion, the results of the present study show that WC cut-offs of 85 cm for men and 80 cm for women are appropriate for predicting incident DM in the Japanese

population. Use of the JIS criteria detected more cases of incident DM compared to the JCCMS criteria.

Availability of data and materials

Not applicable.

Additional files

Additional file 1: Table S1. Baseline characteristics of participants with no history of diabetes stratified by metabolic syndrome and sex. (DOCX 16 kb)

Additional file 2: Figure S1-2. Kaplan-Meier estimates of diabetes-free survival by metabolic syndrome and sex.pdf. Figure S1.Kaplan-Meier estimates of diabetes-free survival by metabolic syndrome (JIS criteria) and sex; Figure S2. Kaplan-Meier estimates of diabetes-free survival by metabolic syndrome (JCCMS criteria) and sex. (PDF 98 kb)

Abbreviations

AUC: area under the curve; BMI: body mass index; DM: diabetes mellitus; HbA1c: glycated hemoglobin; HDL-C: high density lipoprotein-cholesterol; HR: hazard ratio; IDF: International Diabetes Federation; JCCMS: Japanese Committee of the Criteria for Metabolic Syndrome; J-ECOH: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health; JIS: Joint Interim Statement; LDL-C: low-density lipoprotein-cholesterol; MetS: metabolic syndrome; NCEP-ATP III: National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III; ROC: receiver operating characteristic; TCH: total cholesterol; TG: triglyceride; WC: waist circumference.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution

SD and T Mizoue were involved in the design of the study as the principal investigators; TN, SY, TH, HO, AU, MY, T Miyamoto, TK, ME, T Murakami, CS, MS, KT, SN, TI, AN, NS, AH, I Kabe, and SD collected health check-up data; T Mizoue and K Kuwahara created database; HH, K Kurotani, T Mizoue and NK drafted the plan for the data analysis; HH and WL conducted data analysis; HH drafted and revised the manuscript; T Mizoue, SA, K Kurotani, I Kashino and K Kuwahara were involved in critical revision of the manuscript. All authors have approved the final version of the manuscript.

Acknowledgments

We thank Toshiteru Okubo (Chairperson of Industrial Health Foundation, Director of Radiation Effects Research Foundation) for scientific advice on the conduct of J-ECOH Study; Maki Konishi (National Center for Global Health and Medicine) for data management; and Rika Osawa (National Center for Global Health and Medicine) for administrative support.

Members of the Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study Group are: T. Mizoue, A. Nanri, K. Kurotani, K. Kuwahara, I. Kashino, S. Akter, and H. Hu, National Center for Global Health and Medicine, Tokyo, Japan; T. Nakagawa, S. Yamamoto, and T. Honda, Hitachi, Ltd., Ibaraki, Japan; S. Dohi and H. Okazaki, Mitsui Chemicals, Inc., Tokyo, Japan; T. Imai and A. Nishihara, Azbil Corporation, Tokyo, Japan; N. Sasaki and T. Ogasawara, Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corporation, Kanagawa, Japan; A. Uehara and M. Yamamoto, YAMAHA CORPORATION, Shizuoka, Japan; T. Miyamoto, Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation Kimitsu Works, Chiba, Japan; I. Kabe, T. Kochi, and M. Eguchi, Furukawa Electric Co., Ltd., Tokyo, Japan; T. Murakami, C. Shimizu, and M. Shimizu, Mizue Medical Clinic, Keihin Occupational Health Center, Kanagawa, Japan; N. Kato and A. Tomizawa, Fuji Electric Co., Ltd., Kanagawa, Japan; K. Tomita, Mitsubishi Plastics, Inc., Tokyo, Japan; S. Nagahama, All Japan Labour Welfare Foundation, Tokyo, Japan; N. Kunugita and T. Sone, National Institute of Public Health, Saitama, Japan; K. Fukasawa, ADVANTAGE Risk Management Co., Ltd., Tokyo, Japan; A. Hori, C. Nishiura, and C. Kinugawa, Tokyo Gas Co., Ltd., Tokyo, Japan; R. Kuroda and K. Yamamoto, The University of Tokyo, Tokyo, Japan; M. Ohtsu, Himawari Industrial Physician & Occupational Health Consultant Office, Saitama, Japan; D. Omoto, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., Aichi, Japan; N. Sakamoto and Y. Osaki, Health Design Inc., Tokyo, Japan; T. Totsuzaki, Mizuho Health Insurance Society, Tokyo, Japan; M. Endo, Tokyo

Women's Medical University, Tokyo, Japan; T. Itoh, New Japan Radio Co., Ltd., Tokyo, Japan; M. Kawashima, Central Japan Railway Company, Aichi, Japan; M. Masuda, AEON Co., Ltd., Chiba, Japan; C. Nagano, KUBOTA Corporation, Ibaraki, Japan. S. Dohi (Seitaro.Dohi@mitsui-chem.co.jp) and T. Mizoue (mizoue@ri.ncgm.go.jp) are the co-principal investigators for the J-ECOH Study Group.

Funding

This study was supported by the Industrial Health Foundation, JSPS KAKENHI Grant Number 25293146, and Industrial Disease Clinical Research Grants (140202-01, 150903-01).

Author details

¹Department of Epidemiology and Prevention, Center for Clinical Sciences, National Center for Global Health and Medicine, Toyama 1-21-1, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8655, Japan. ²Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corporation, Kanagawa, Japan. ³Mizue Medical Clinic, Keihin Occupational Health Center, Kanagawa, Japan. ⁴Hitachi, Ltd., Ibaraki, Japan. ⁵Mitsui Chemicals, Inc., Tokyo, Japan. ⁶All Japan Labour Welfare Foundation, Tokyo, Japan. ⁷YAMAHA CORPORATION, Shizuoka, Japan. ⁸Mitsubishi Plastics, Inc., Tokyo, Japan. ⁹Azbil Corporation, Tokyo, Japan. ¹⁰Furukawa Electric Co., Ltd., Tokyo, Japan. ¹¹Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation Kimitsu Works, Chiba, Japan. ¹²Tokyo Gas Co., Ltd., Tokyo, Japan. ¹³Teikyo University Graduate School of Public Health, Tokyo, Japan. ¹⁴Xian Janssen Pharmaceutical Ltd., Shanghai, China. ¹⁵National Institute of Public Health, Saitama, Japan.

Received: 30 September 2015 Accepted: 10 February 2016

Published online: 03 March 2016

References

- Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*. 2005;112:2735–52.
- Lorenzo C, Okoloise M, Williams K, Stern MP, Haffner SM; San Antonio Heart Study. The metabolic syndrome as predictor of type 2 diabetes: the San Antonio heart study. *Diabetes Care*. 2003;26:3153–9.
- Cheung BM, Wat NM, Man YB, Tam S, Thomas GN, Leung GM, et al. Development of diabetes in Chinese with the metabolic syndrome: a 6-year prospective study. *Diabetes Care*. 2007;30:1430–6.
- Shin JA, Lee JH, Lim SY, Ha HS, Kwon HS, Park YM, et al. Metabolic syndrome as a predictor of type 2 diabetes, and its clinical interpretations and usefulness. *J Diabetes Investig*. 2013;4:334–43.
- Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. *BMC Med*. 2011;9:48.
- Hanley AJ, Karter AJ, Williams K, Festa A, D'Agostino Jr RB, Wagenknecht LE, et al. Prediction of type 2 diabetes mellitus with alternative definitions of the metabolic syndrome: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Circulation*. 2005;112:3713–21.
- Ford ES, Li C, Sattar N. Metabolic syndrome and incident diabetes: current state of the evidence. *Diabetes Care*. 2008;31:1898–904.
- Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120:1640–5.
- Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *Lancet*. 2005;366(9491):1059–62.
- Committee to Evaluate Diagnostic Standards for Metabolic Syndrome. Nippon Naika Gakkai Zasshi. 2005;94:794–809. (in Japanese)
- Hara K, Matsushita Y, Horikoshi M, Yoshiike N, Yokoyama T, Tanaka H, et al. A proposal for the cutoff point of waist circumference for the diagnosis of metabolic syndrome in the Japanese population. *Diabetes Care*. 2006;29:1123–4.
- Nishimura R, Nakagami T, Tominaga M, Yoshiike N, Tajima N. Prevalence of metabolic syndrome and optimal waist circumference cut-off values in Japan. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007;78:77–84.
- Ogawa D, Kahara K, Shigematsu T, Fujii S, Hayakawa N, Okazaki M, et al. Optimal cut-off point of waist circumference for the diagnosis of metabolic syndrome in Japanese subjects. *J Diabetes Investig*. 2010;1:117–20.
- Doi Y, Ninomiya T, Hata J, Yonemoto K, Arima H, Kubo M, et al. Proposed criteria for metabolic syndrome in Japanese based on prospective evidence: the Hisayama study. *Stroke*. 2009;40:1187–94.
- Choi SJ, Keam B, Park SH, Park HY. Appropriate waist circumference cut-offs to predict diabetes in the Korean population - the Korean Genome and Epidemiology Study. *Circ J*. 2010;74:1357–63.
- Berber A, Gómez-Santos R, Fanghanel G, Sánchez-Reyes L. Anthropometric indexes in the prediction of type 2 diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia in a Mexican population. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25:1794–9.
- Wang Y, Rimm EB, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB. Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:555–63.
- The Ministry of Health, Labour and Welfare, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Ethical guidelines for epidemiological research. 2002. <http://www.niph.go.jp/wadai/ekigakurinri/guidelines.pdf> (accessed 28 Jul 2014).
- Hori A, Nanri A, Sakamoto N, Kuwahara K, Nagahama S, Kato N, et al. Comparison of body mass index, waist circumference, and waist-to-height ratio for predicting the clustering of cardiometabolic risk factors by age in Japanese workers—Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health study. *Circ J*. 2014;78:1160–8.
- Uehara A, Kurotani K, Kochi T, Kuwahara K, Eguchi M, Imai T, et al. Prevalence of diabetes and pre-diabetes among workers: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;106:118–27.
- Matsushita Y, Tomita K, Yokoyama T, Mizoue T. Relations between waist circumference at four sites and metabolic risk factors. *Obesity (Silver Spring)*. 2010;18:2374–8.
- James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014;311:507–20.
- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2012;35 Suppl 1:S64–71.
- Heagerty PJ, Lumley T, Pepe MS. Time-dependent ROC curves for censored survival data and a diagnostic marker. *Biometrics*. 2000;56:337–44.
- Youden WJ. Index for rating diagnostic tests. *Cancer*. 1950;3:32–5.
- Perkins NJ, Schisterman EF. The inconsistency of “optimal” cut-points obtained using two criteria based on the receiver operating characteristic curve. *Am J Epidemiol*. 2006;163:670–5.
- Blanche P, Dartigues JF, Jacqmin-Gadda H. Estimating and comparing time-dependent areas under receiver operating characteristic curves for censored event times with competing risks. *Stat Med*. 2013;32:5381–97.
- Goto A, Goto M, Noda M, Tsugane S. Incidence of type 2 diabetes in Japan: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2013;8:e74699.
- Sairenchi T, Iso H, Nishimura A, Hosoda T, Irie F, Saito Y, et al. Cigarette smoking and risk of type 2 diabetes mellitus among middle-aged and elderly Japanese men and women. *Am J Epidemiol*. 2004;160:158–62.
- Fujita M, Ueno K, Hata A. Association of gamma-glutamyltransferase with incidence of type 2 diabetes in Japan. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2010;235:335–41.
- Ohnishi H, Saitohi S, Takagii S, Katohi N, Chibai Y, Akasakai H, et al. Incidence of type 2 diabetes in individuals with central obesity in a rural Japanese population: the Tanno and Sobetsu study: response to Oda. *Diabetes Care*. 2006;29:1989.
- Ito H, Nakasuga K, Ohshima A, Maruyama T, Kaji Y, Harada M, et al. Detection of cardiovascular risk factors by indices of obesity obtained from anthropometry and dual-energy X-ray absorptiometry in Japanese individuals. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003;27:232–7.
- Aekplakorn W, Kosulwat V, Suriyawongpaisal P. Obesity indices and cardiovascular risk factors in Thai adults. *Int J Obes (Lond)*. 2006;30:1782–90.
- Zhou BF. Predictive values of body mass index and waist circumference for risk factors of certain related diseases in Chinese adults: Study on optimal cut-off points of body mass index and waist circumference in Chinese adults. *Biomed Environ Sci*. 2002;15:83–96.
- Wang JJ, Li HB, Kinnunen L, Hu G, Järvinen TM, Miettinen ME, et al. How well does the metabolic syndrome defined by five definitions predict incident diabetes and incident coronary heart disease in a Chinese population? *Atherosclerosis*. 2007;192:161–8.

36. Klein BE, Klein R, Lee KE. Components of the metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease and diabetes in Beaver Dam. *Diabetes Care*. 2002; 25(10):1790–4.
37. Hanson RL, Imperatore G, Bennett PH, Knowler WC. Components of the "metabolic syndrome" and incidence of type 2 diabetes. *Diabetes*. 2002; 51(10):3120–7.
38. Tajima N. Japan. In: Ekoé J-M, Rewers M, Williams R, Zimmet P, editors. *The Epidemiology of Diabetes Mellitus*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd; 2008. p. 172.

Submit your next manuscript to BioMed Central and we will help you at every step:

- We accept pre-submission inquiries
- Our selector tool helps you to find the most relevant journal
- We provide round the clock customer support
- Convenient online submission
- Thorough peer review
- Inclusion in PubMed and all major indexing services
- Maximum visibility for your research

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit



定期健康診断項目等の分布等について

・対象

- － 関東地区の大企業 11社 12施設
- － 職域多施設共同研究(J-ECOH)参加事業場
- － 2013年度定期健康診断として実施された健診結果

現行の一般(定期)健康診断項目

1. 既往歴及び業務歴の調査、喫煙歴、服薬歴などの調査
2. 自覚症状及び他覚症状の有無の検査
3. 身長(※1)、体重、視力及び聴力、腹囲(※2)の検査
4. 胸部エックス線検査及び喀痰検査(※3)
5. 血圧の測定
6. 貧血検査 (赤血球数・血色素量)(※4)
7. 肝機能検査(GOT(AST)・GPT(ALT)・γ-GTP)(※4)
8. 血中脂質検査(LDLコレステロール・HDLコレステロール・トリグリセリド(中性脂肪))(※4)
9. 血糖値 (※4)
10. 心電図検査(安静時心電図検査)(※4)
11. 尿検査(尿中の糖及び蛋白の有無の検査)

※1: 身長: 20歳以上の者について身長は測定省略が可能

※2: 40歳未満のもの、妊婦、BMIが20未満のものなどは医師の判断で省略可能

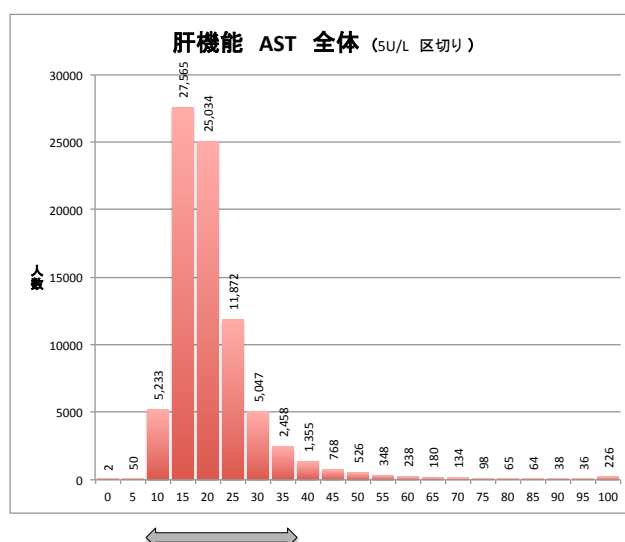
※3: 喀痰検査: 胸部エックス線検査で病変が確認できない場合は省略が可能

※4: 40歳未満の者(35歳の者を除く)については医師の判断で省略可能

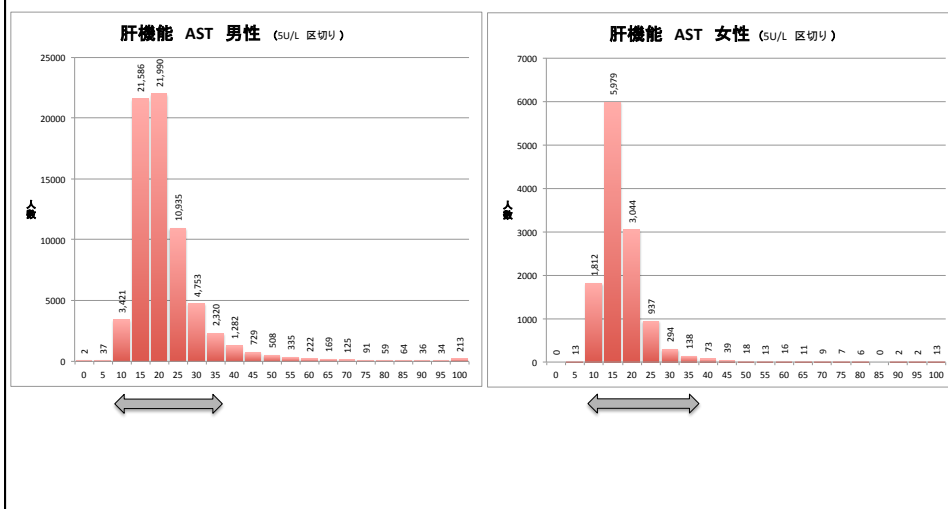
法定健康診断項目の分布について

- 肝機能検査
 - AST ALT γ -GTP
- 脂質検査
 - LDL HDL 中性脂肪
- 貧血検査
 - 赤血球数 ヘモグロビン
- 血糖検査
 - 空腹時血糖 ヘモグロビンA1c
- 血圧
 - 収縮期血圧 拡張期血圧
- 身体計測
 - BMI 腹囲

AST



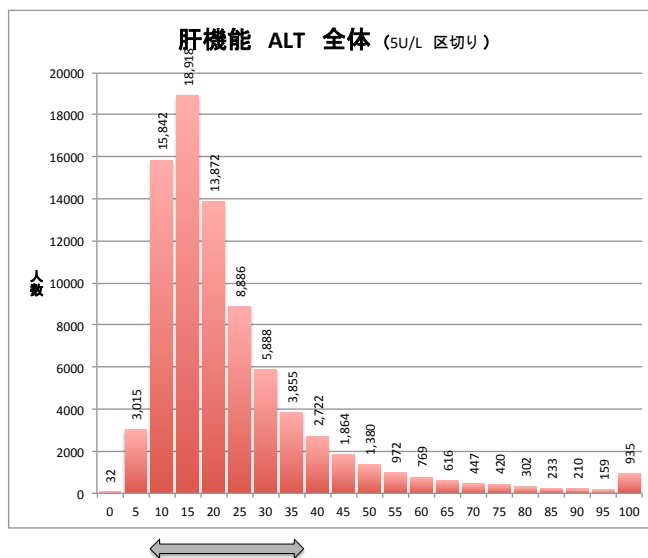
AST



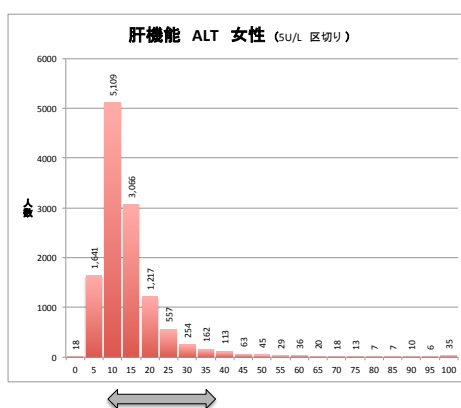
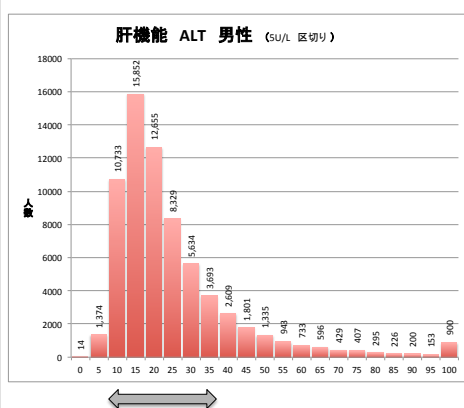
11企業12施設の2013年度健診データ

			AST (U/L)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
全体			81337	23.3	21.0	13.6
性別	男性		68911	24.0	21.0	14.3
	女性		12426	19.5	18.0	7.6
年齢階級別	男性	20歳未満	574	19.9	19.0	6.4
		20-24歳	2519	21.6	19.0	10.1
		25-29歳	3643	22.1	20.0	13.0
		30-34歳	4238	23.4	21.0	11.9
		35-39歳	8428	23.8	21.0	12.8
		40-44歳	12179	23.9	21.0	10.8
		45-49歳	11864	24.2	22.0	12.3
		50-54歳	9430	24.5	22.0	12.4
		55-59歳	9581	24.5	22.0	13.1
	60-64歳	5655	24.9	22.0	28.2	
	65歳以上	800	25.4	23.0	18.2	
	女性	20歳未満	49	16.4	16.0	3.5
		20-24歳	437	17.3	17.0	4.0
		25-29歳	728	17.6	17.0	5.1
		30-34歳	736	17.5	17.0	4.6
		35-39歳	1749	18.1	17.0	7.5
		40-44歳	2886	18.4	17.0	7.1
		45-49歳	2180	19.4	18.0	7.2
		50-54歳	1600	21.2	20.0	8.1
55-59歳		1235	22.8	21.0	9.1	
60-64歳	638	23.1	21.0	9.4		
65歳以上	188	23.4	21.0	7.8		

ALT



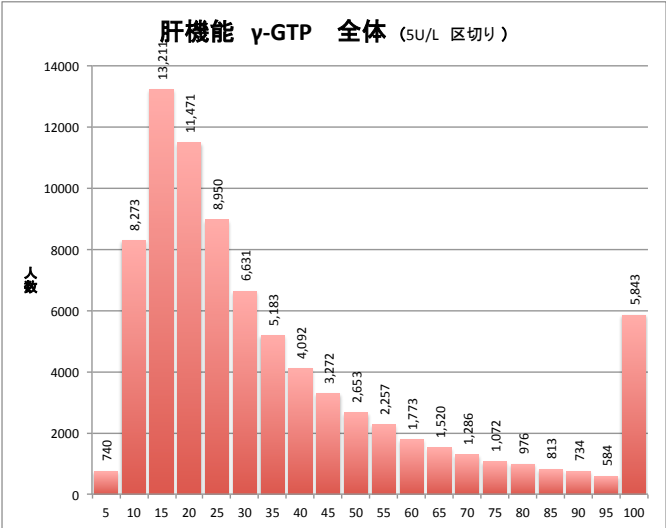
ALT



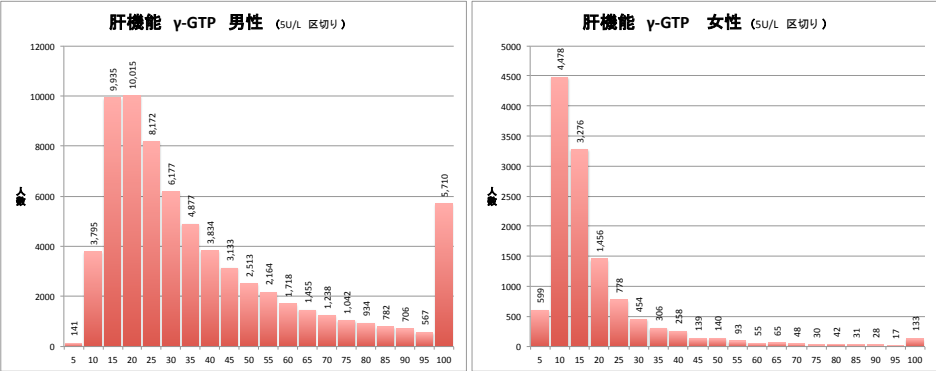
11企業12施設の2013年度健診データ

			ALT (U/L)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
全体			81337	25.8	20.0	20.1
性別	男性		68911	27.5	22.0	20.9
	女性		12426	16.6	14.0	11.8
年齢階級別	男性	20歳未満	574	19.6	15.0	14.9
		20-24歳	2519	23.9	17.0	24.4
		25-29歳	3643	25.6	19.0	22.3
		30-34歳	4238	29.4	22.0	24.3
		35-39歳	8428	29.8	23.0	24.9
		40-44歳	12179	29.4	23.0	20.8
		45-49歳	11864	28.5	23.0	20.4
		50-54歳	9430	27.3	22.0	18.2
		55-59歳	9581	25.4	21.0	16.5
		60-64歳	5655	24.8	21.0	20.5
		65歳以上	800	23.3	19.0	15.2
	女性	20歳未満	49	11.5	11.0	3.9
		20-24歳	437	13.3	12.0	7.0
		25-29歳	728	13.9	12.0	9.9
		30-34歳	736	13.8	12.0	7.2
		35-39歳	1749	15.3	13.0	11.6
		40-44歳	2886	15.3	13.0	11.3
		45-49歳	2180	16.6	14.0	11.3
		50-54歳	1600	18.5	16.0	13.5
		55-59歳	1235	20.7	17.0	13.6
		60-64歳	638	20.5	17.0	13.6
		65歳以上	188	19.5	16.0	11.4

γ-GTP



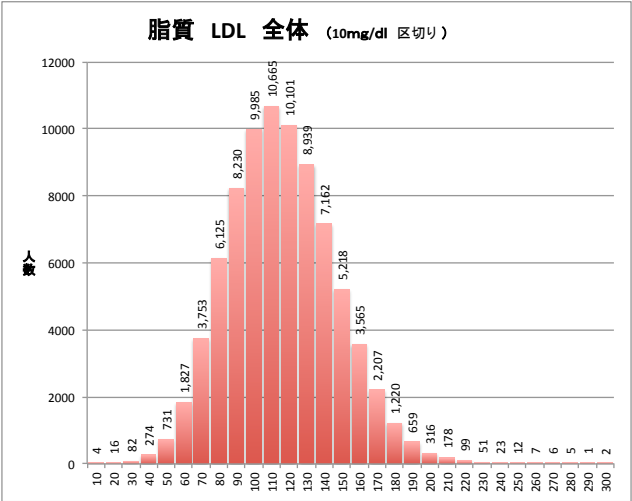
γ-GTP



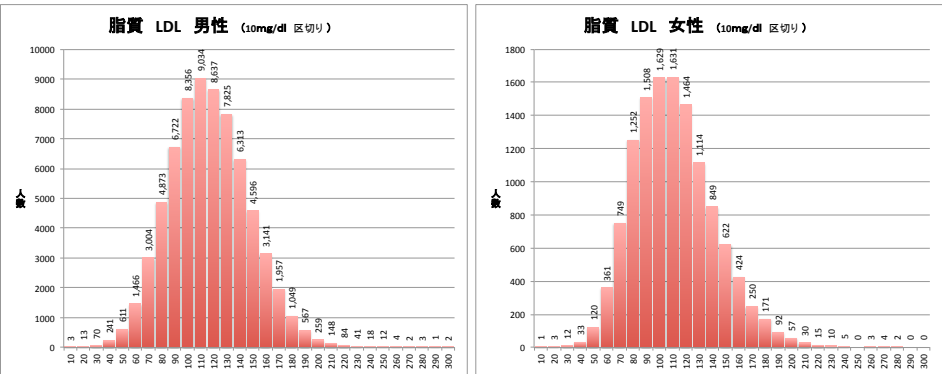
11企業12施設の2013年度健診データ

			γ-GTP (U/L)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
性別	全体		81334	43.1	28.0	51.5
	男性		68908	47.0	31.0	54.2
年齢階級別	女性		12426	21.6	16.0	22.7
	男性	20歳未満	574	21.7	19.0	14.1
		20-24歳	2519	26.2	20.0	24.5
		25-29歳	3643	30.1	22.0	27.3
		30-34歳	4237	36.3	25.0	33.2
		35-39歳	8428	42.4	29.0	45.6
		40-44歳	12177	47.7	32.0	51.0
		45-49歳	11864	50.8	34.0	56.4
		50-54歳	9430	54.8	36.0	65.8
		55-59歳	9581	53.4	36.0	61.4
		60-64歳	5655	51.1	34.0	63.0
		65歳以上	800	47.2	32.0	55.6
	女性	20歳未満	49	12.9	12.0	3.5
		20-24歳	437	15.5	14.0	9.2
		25-29歳	728	16.2	14.0	9.3
		30-34歳	736	16.8	14.0	10.2
		35-39歳	1749	19.0	15.0	22.2
		40-44歳	2886	20.4	15.0	19.6
		45-49歳	2180	21.7	16.0	19.8
		50-54歳	1600	24.6	18.0	23.7
		55-59歳	1235	29.3	20.0	31.6
		60-64歳	638	28.0	19.0	39.5
		65歳以上	188	22.8	17.0	18.3

LDL



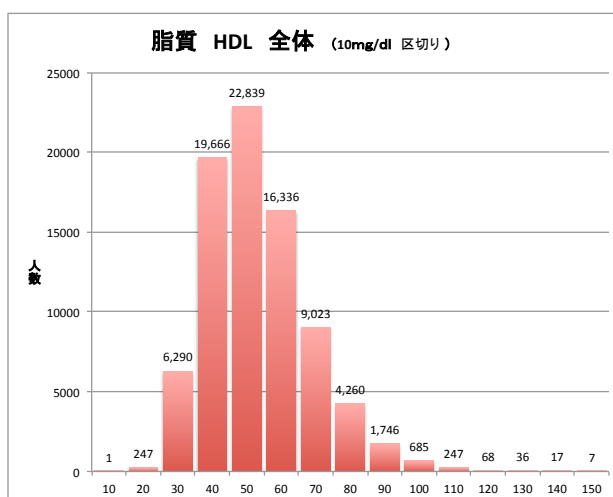
LDL



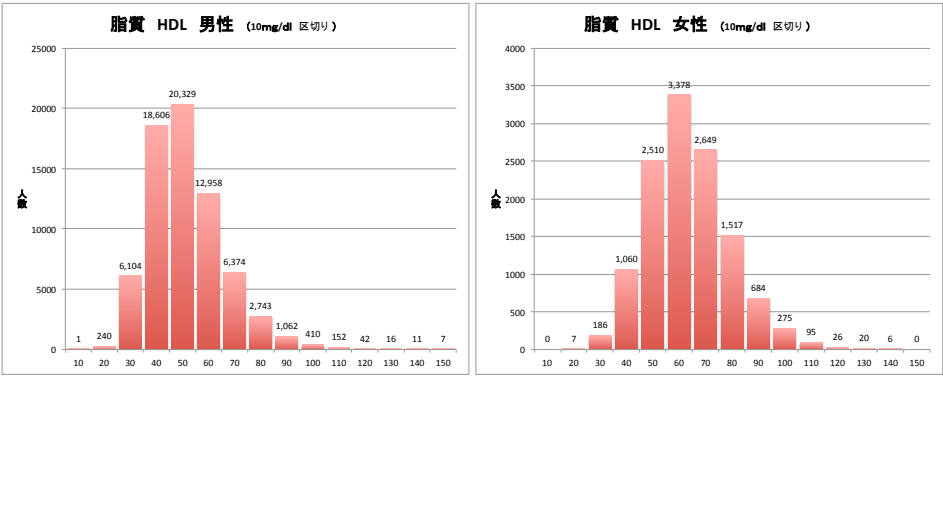
11企業12施設の2013年度健診データ

			LDL (mg/dL)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
全体			81463	120.2	119.0	30.5
性別	男性		69052	121.0	120.0	30.4
	女性		12411	115.6	113.0	30.7
年齢階級別	男性	20歳未満	573	93.8	90.0	25.5
		20-24歳	2570	99.8	97.0	27.2
		25-29歳	3666	107.8	105.0	29.2
		30-34歳	4245	116.2	113.0	30.6
		35-39歳	8494	121.4	119.0	30.3
		40-44歳	12176	124.3	123.0	30.1
		45-49歳	11863	125.0	124.0	29.6
		50-54歳	9430	124.3	124.0	29.7
		55-59歳	9581	123.2	122.0	30.0
		60-64歳	5655	121.1	120.0	29.0
		65歳以上	799	116.7	115.0	28.7
	女性	20歳未満	49	97.2	94.0	22.6
		20-24歳	436	97.0	94.0	25.3
		25-29歳	718	99.2	94.0	27.7
		30-34歳	733	101.3	98.0	26.5
		35-39歳	1749	107.4	105.0	27.9
		40-44歳	2886	111.4	109.0	27.9
		45-49歳	2179	118.3	115.0	29.6
		50-54歳	1600	127.9	126.0	30.9
		55-59歳	1235	133.0	130.0	30.4
		60-64歳	638	129.4	128.0	29.4
		65歳以上	188	125.4	121.5	31.1

HDL



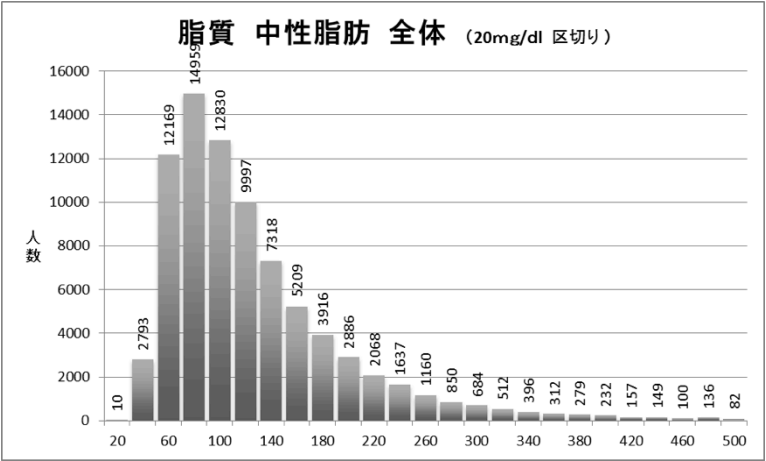
HDL



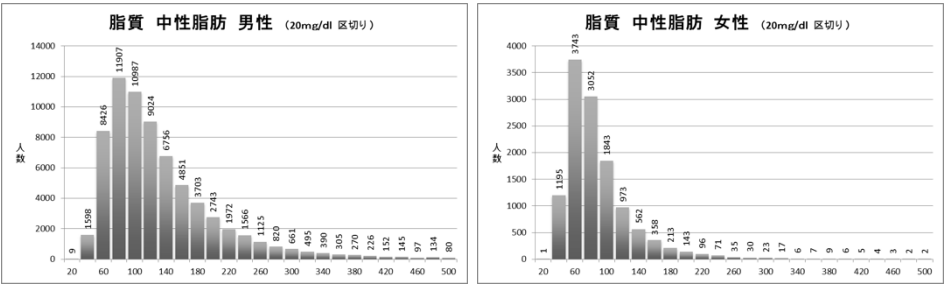
11企業12施設の2013年度健診データ

			HDL (mg/dL)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
全体			81468	57.8	56.0	15.0
性別	男性		69055	56.0	54.0	14.2
	女性		12413	68.1	67.0	15.5
年齢階級別	男性	20歳未満	573	55.2	54.0	10.7
		20-24歳	2570	55.7	54.0	12.2
		25-29歳	3666	55.8	54.0	12.6
		30-34歳	4246	55.4	53.0	13.3
		35-39歳	8494	55.0	53.0	13.5
		40-44歳	12179	55.0	53.0	13.9
		45-49歳	11863	56.0	54.0	14.3
		50-54歳	9430	56.7	54.0	15.0
		55-59歳	9580	57.2	55.0	15.2
		60-64歳	5655	56.8	54.0	14.6
		65歳以上	799	56.8	55.0	15.1
	女性	20歳未満	49	64.7	64.0	13.3
		20-24歳	436	67.6	66.0	13.2
		25-29歳	718	68.0	67.0	14.5
		30-34歳	734	66.4	65.0	14.0
		35-39歳	1750	66.7	66.0	14.9
		40-44歳	2886	67.9	66.5	15.1
		45-49歳	2179	68.4	67.0	15.8
		50-54歳	1600	70.5	69.0	16.8
		55-59歳	1235	69.5	68.0	16.1
		60-64歳	638	67.4	65.0	17.2
		65歳以上	188	62.7	61.5	14.6

中性脂肪



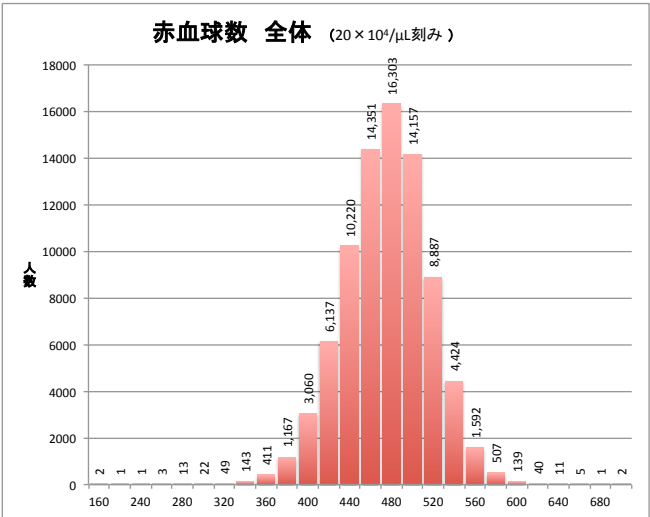
中性脂肪



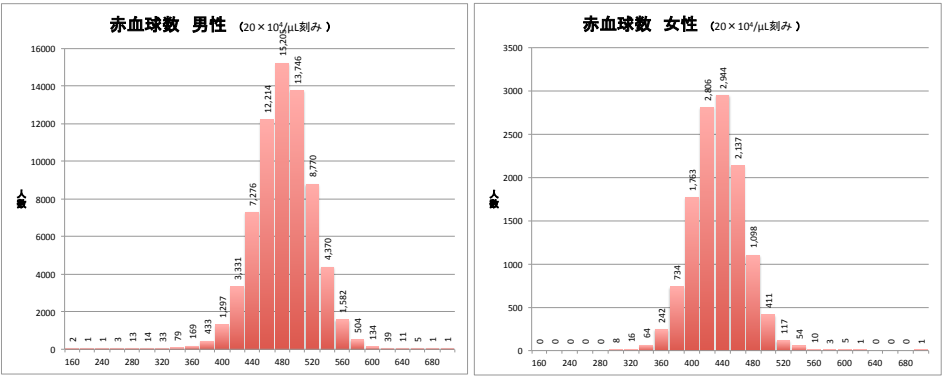
11企業12施設の2013年度健診データ

			中性脂肪 (mg/dL)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
全体			81473	120.0	96.0	98.1
性別	男性		69063	127.3	103.0	102.9
	女性		12410	79.2	67.0	48.6
年齢階級別	男性	20歳未満	573	79.7	68.0	47.4
		20-24歳	2571	92.8	75.0	64.2
		25-29歳	3667	103.1	82.0	86.2
		30-34歳	4248	118.1	92.0	146.9
		35-39歳	8495	125.0	100.0	101.8
		40-44歳	12179	130.7	105.0	97.6
		45-49歳	11864	134.4	108.0	107.4
		50-54歳	9430	136.4	111.0	103.2
		55-59歳	9581	133.0	108.0	99.9
		60-64歳	5655	128.2	106.0	93.8
		65歳以上	800	121.4	102.0	78.2
	女性	20歳未満	49	61.0	58.0	29.1
		20-24歳	433	62.6	53.0	35.0
		25-29歳	718	70.9	57.0	46.2
		30-34歳	734	73.6	60.0	49.0
		35-39歳	1750	73.1	61.0	45.6
		40-44歳	2886	74.0	63.0	44.0
		45-49歳	2179	80.0	68.0	52.1
		50-54歳	1600	86.7	74.0	49.8
		55-59歳	1235	91.0	80.0	46.5
		60-64歳	638	98.3	82.0	58.5
		65歳以上	188	96.7	82.5	53.7

赤血球数



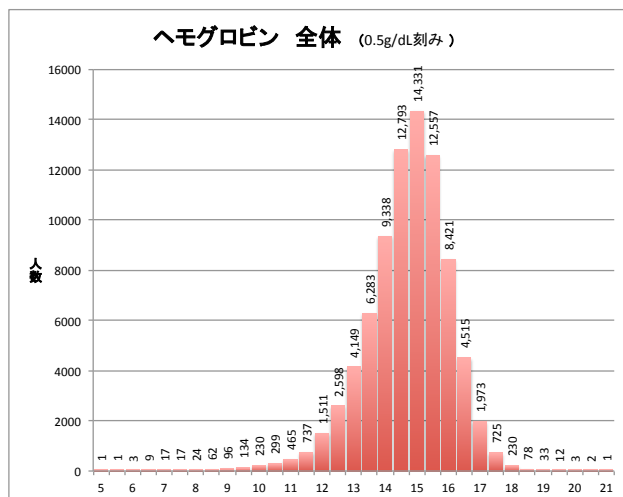
赤血球数



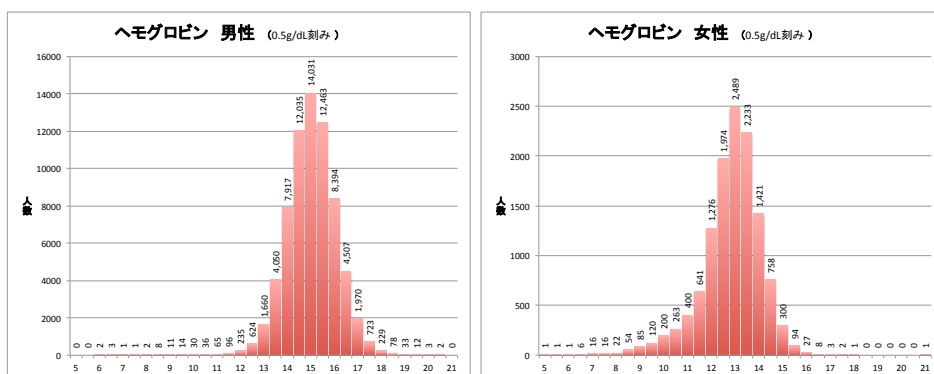
11企業12施設の2013年度健診データ

		赤血球数 (×10 ⁴ /μL)				
		人数	平均值	中央値	標準偏差	
全体		81648	484.6	486.0	41.0	
性別	男性	69234	491.9	492.0	37.7	
	女性	12414	443.9	443.0	33.9	
年 齡 階 級 別	男性	20歳未満	579	515.4	515.0	32.4
		20-24歳	2565	509.0	509.0	31.9
		25-29歳	3767	504.7	504.0	31.0
		30-34歳	4289	503.0	502.0	33.1
		35-39歳	8394	501.7	501.0	33.8
		40-44歳	12230	497.7	497.0	35.5
		45-49歳	11897	492.4	492.0	36.4
		50-54歳	9447	485.7	486.0	37.7
		55-59歳	9601	477.7	478.0	39.6
		60-64歳	5665	474.0	474.0	38.6
	65歳以上	800	468.9	468.0	41.0	
	女性	20歳未満	49	451.3	453.0	26.7
		20-24歳	440	445.6	444.0	29.8
		25-29歳	717	441.3	440.0	33.4
		30-34歳	734	442.1	444.0	34.3
		35-39歳	1748	442.8	443.0	33.0
		40-44歳	2886	442.0	441.0	33.9
		45-49歳	2180	444.0	443.0	34.9
		50-54歳	1600	448.2	448.0	35.0
		55-59歳	1234	446.9	446.0	33.6
60-64歳		638	442.4	440.0	32.9	
65歳以上	188	438.1	439.0	33.7		

ヘモグロビン



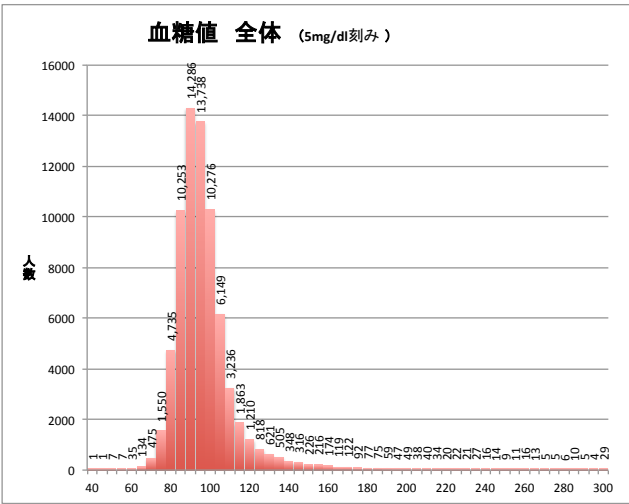
ヘモグロビン



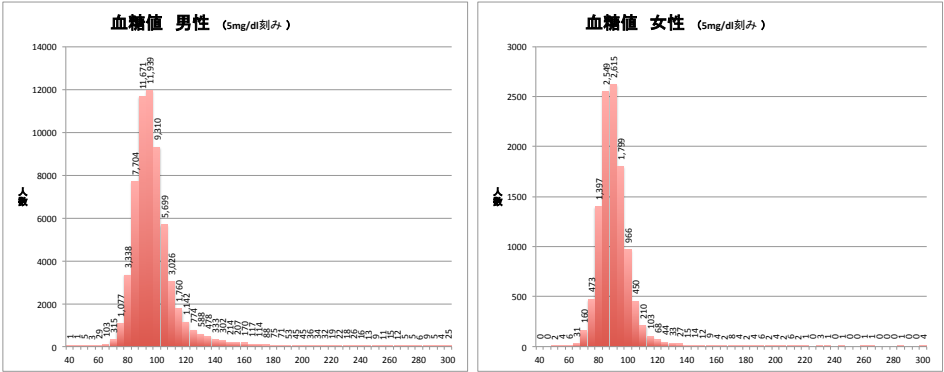
11企業12施設の2013年度健診データ

		ヘモグロビン (g/dL)				
		人数	平均値	中央値	標準偏差	
全体		81648	14.89	15.00	1.33	
性別	男性	69235	15.22	15.20	1.04	
	女性	12413	13.04	13.20	1.26	
年齢階級別	男性	20歳未満	579	15.51	15.50	0.94
		20-24歳	2565	15.48	15.50	0.91
		25-29歳	3767	15.34	15.30	0.89
		30-34歳	4288	15.32	15.30	0.93
		35-39歳	8395	15.36	15.30	0.96
		40-44歳	12230	15.33	15.30	1.01
		45-49歳	11896	15.27	15.30	1.02
		50-54歳	9448	15.17	15.20	1.06
		55-59歳	9602	15.03	15.00	1.12
		60-64歳	5665	14.90	14.90	1.12
		65歳以上	800	14.65	14.70	1.21
	女性	20歳未満	49	13.35	13.40	0.81
		20-24歳	440	13.08	13.10	1.00
		25-29歳	717	13.04	13.10	1.05
		30-34歳	734	12.91	13.00	1.14
		35-39歳	1748	12.92	13.10	1.25
		40-44歳	2886	12.83	13.00	1.34
		45-49歳	2179	12.90	13.10	1.46
		50-54歳	1600	13.31	13.40	1.19
		55-59歳	1234	13.46	13.40	0.96
		60-64歳	638	13.36	13.40	1.03
		65歳以上	188	13.13	13.25	1.11

血糖値



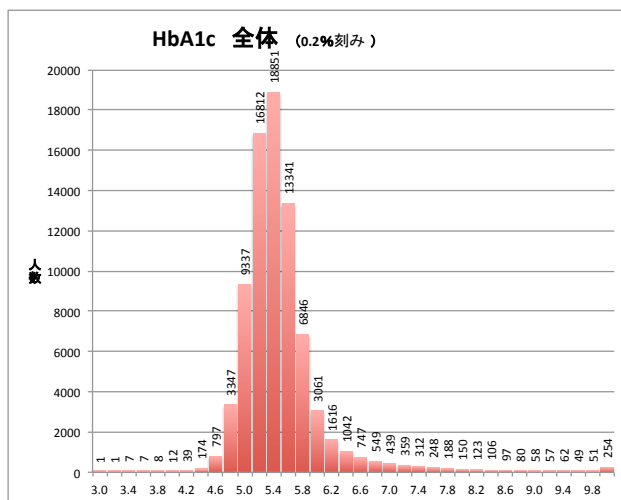
血糖値



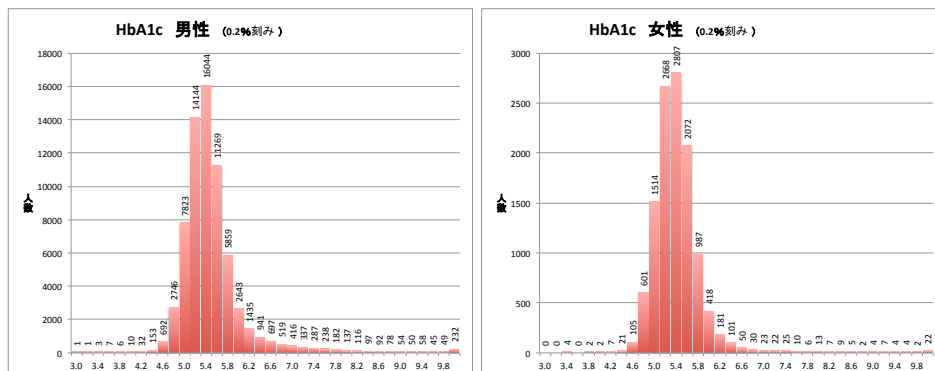
11企業12施設の2013年度健診データ

		空腹時血糖 (mg/dL) *空腹時採血のみ				
		人数	平均値	中央値	標準偏差	
全体		72165	99.4	96.0	18.5	
性別	男性	61119	100.6	97.0	19.0	
	女性	11046	92.9	91.0	13.6	
年齢階級別	男性	20歳未満	411	90.3	90.0	8.7
		20-24歳	1735	90.2	90.0	10.8
		25-29歳	2391	90.5	90.0	11.3
		30-34歳	2907	92.5	92.0	11.2
		35-39歳	7390	95.6	94.0	13.9
		40-44歳	11363	98.3	96.0	16.7
		45-49歳	11219	100.7	97.0	19.1
		50-54歳	8919	103.6	99.0	20.5
		55-59歳	8725	107.0	102.0	21.8
	女性	60-64歳	5311	108.5	103.0	21.7
		65歳以上	748	109.7	104.0	20.1
		20歳未満	39	89.5	88.0	7.7
		20-24歳	314	88.7	89.0	8.5
		25-29歳	445	86.9	87.0	8.0
		30-34歳	486	87.8	87.0	9.4
		35-39歳	1550	90.2	89.0	13.3
		40-44歳	2699	91.4	90.0	11.3
		45-49歳	2060	93.3	91.0	15.3
		50-54歳	1538	94.7	93.0	11.9
		55-59歳	1151	98.2	96.0	15.3
		60-64歳	592	99.1	96.0	18.2
		65歳以上	172	100.1	98.0	14.0

ヘモグロビンA1c



ヘモグロビンA1c



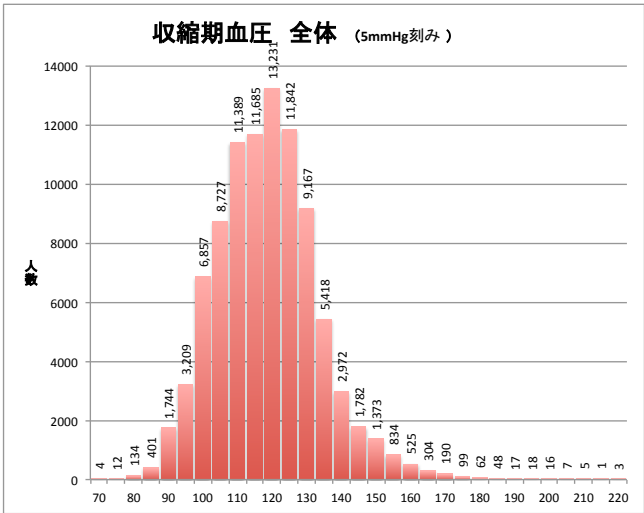
11企業12施設の2013年度健診データ

		ヘモグロビンA1c (NGSP, %)				
		人数	平均値	中央値	標準偏差	
全体		79228	5.6	5.4	0.7	
	男性	67493	5.6	5.4	0.7	
性別	女性	11735	5.5	5.4	0.5	
	男性	20歳未満	571	5.2	5.2	0.3
20-24歳		2461	5.2	5.2	0.4	
25-29歳		3283	5.2	5.2	0.4	
30-34歳		3882	5.3	5.3	0.5	
35-39歳		8016	5.4	5.4	0.5	
40-44歳		12117	5.5	5.4	0.6	
45-49歳		11802	5.6	5.5	0.7	
50-54歳		9393	5.7	5.5	0.7	
55-59歳		9539	5.8	5.6	0.8	
60-64歳		5635	5.9	5.7	0.7	
65歳以上		794	5.9	5.7	0.7	
年齢階級別	女性	20歳未満	48	5.2	5.2	0.3
		20-24歳	386	5.2	5.2	0.6
		25-29歳	540	5.2	5.2	0.3
		30-34歳	546	5.3	5.2	0.4
		35-39歳	1588	5.3	5.3	0.4
		40-44歳	2844	5.4	5.4	0.4
		45-49歳	2156	5.5	5.4	0.6
		50-54歳	1583	5.6	5.5	0.5
		55-59歳	1223	5.7	5.6	0.6
		60-64歳	633	5.8	5.7	0.6
		65歳以上	188	5.8	5.7	0.5

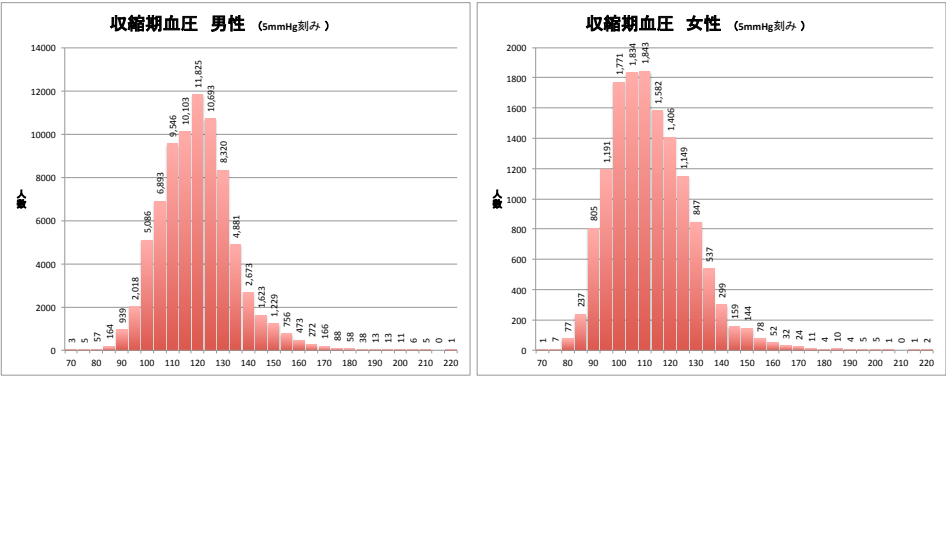
		ヘモグロビンA1c (NGSP, %)			
		人数	平均値	中央値	標準偏差
糖尿病治療	なし	75643	5.5	5.4	0.5
	あり*	3389	7.4	7.1	1.3
男性 治療	なし	64159	5.5	5.4	0.5
	あり*	3171	7.4	7.1	1.3
女性 治療	なし	11484	5.4	5.4	0.4
	あり*	218	7.4	7.0	1.5

*インスリン注射、血糖降下薬服用、服薬に関わらず現在治療中と回答した人

収縮期血圧



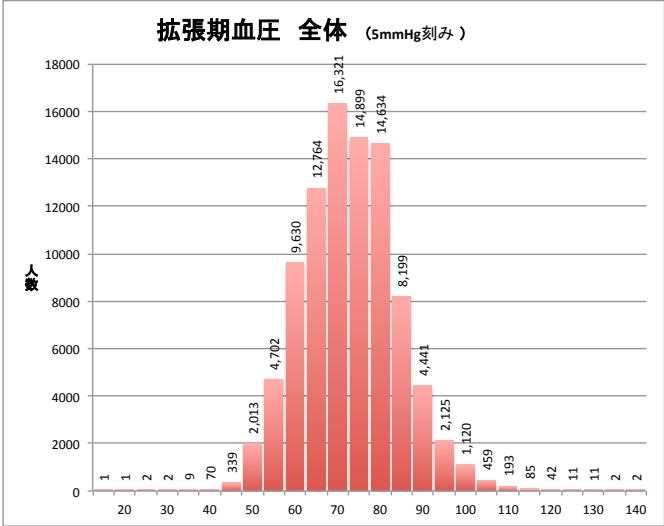
収縮期血圧



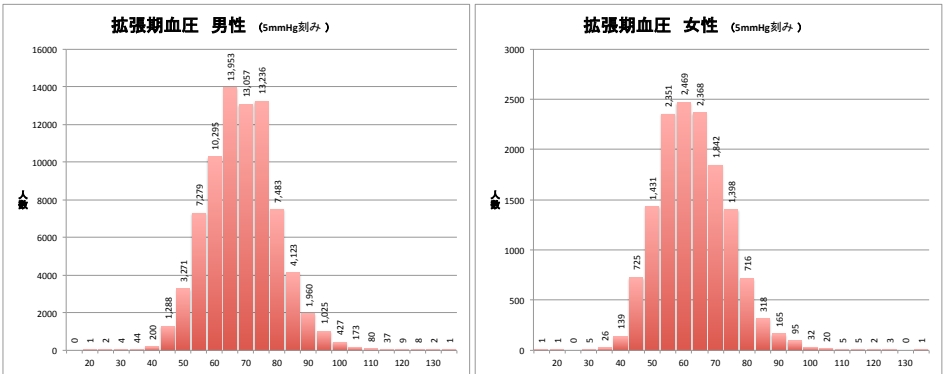
11企業12施設の2013年度健診データ

			収縮期血圧 (mmHg)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
全体			92076	120.6	120.0	14.8
性別	男性		77958	121.8	121.0	14.4
	女性		14118	114.3	112.0	15.7
年齢階級別	男性	20歳未満	1167	115.1	115.0	11.8
		20-24歳	4602	117.5	117.0	12.0
		25-29歳	6696	118.2	118.0	12.3
		30-34歳	6731	119.3	119.0	12.6
		35-39歳	8854	119.3	119.0	13.0
		40-44歳	12302	120.2	120.0	13.8
		45-49歳	11942	121.8	121.0	14.5
		50-54歳	9489	123.6	123.0	14.3
		55-59歳	9630	126.7	126.0	15.6
		60-64歳	5726	128.5	128.0	15.7
		65歳以上	819	130.1	130.0	15.7
	女性	20歳未満	93	108.4	107.0	10.8
		20-24歳	785	108.0	107.0	11.3
		25-29歳	1340	107.3	106.0	11.2
		30-34歳	1319	109.3	109.0	12.2
		35-39歳	1828	110.7	109.0	13.6
		40-44歳	2895	112.6	111.0	15.0
		45-49歳	2187	116.6	115.0	15.7
		50-54歳	1602	119.2	118.0	16.6
		55-59歳	1239	122.4	122.0	17.0
		60-64歳	642	126.8	126.0	18.3
		65歳以上	188	126.5	126.0	16.0

拡張期血圧



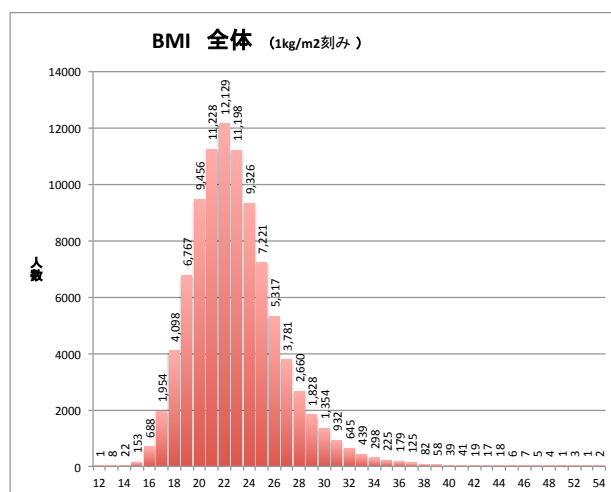
拡張期血圧



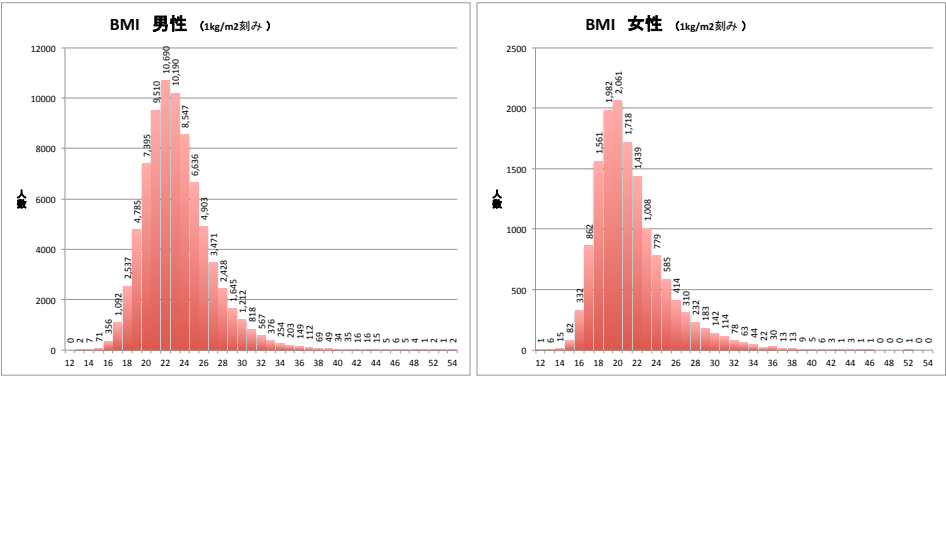
11企業12施設の2013年度健診データ

			拡張期血圧 (mmHg)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
全体			92077	74.9	75.0	11.2
性別	男性		77959	75.8	76.0	11.0
	女性		14118	70.1	69.0	11.1
年齢階級別	男性	20歳未満	1167	62.7	62.0	9.1
		20-24歳	4602	66.2	66.0	8.8
		25-29歳	6696	68.4	68.0	9.0
		30-34歳	6731	71.2	71.0	9.4
		35-39歳	8854	73.9	73.0	9.9
		40-44歳	12303	76.3	76.0	10.3
		45-49歳	11942	78.4	78.0	10.6
		50-54歳	9489	79.9	80.0	10.2
		55-59歳	9630	80.8	81.0	10.0
		60-64歳	5726	80.5	80.0	9.6
		65歳以上	819	78.9	79.0	9.4
	女性	20歳未満	93	61.5	61.0	7.3
		20-24歳	785	62.5	62.0	8.4
		25-29歳	1340	63.4	62.0	8.2
		30-34歳	1319	65.7	65.0	9.6
		35-39歳	1828	68.3	68.0	9.9
		40-44歳	2895	70.1	69.0	10.7
		45-49歳	2187	73.0	72.0	11.3
		50-54歳	1602	74.5	74.0	11.0
		55-59歳	1239	75.6	76.0	10.6
		60-64歳	642	76.0	76.5	10.5
		65歳以上	188	74.3	75.0	9.1

BMI



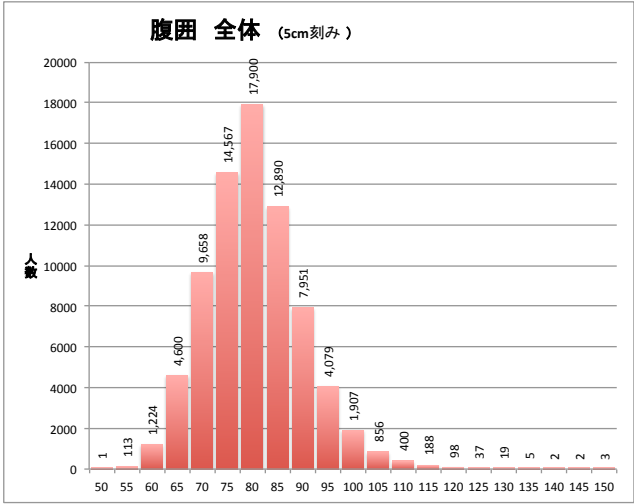
BMI



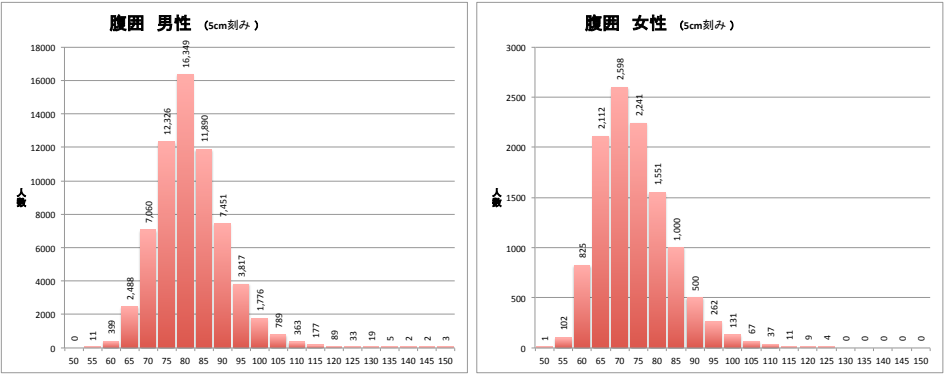
11企業12施設の2013年度健診データ

			BMI (kg/m ²)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
全体			92335	23.38	22.90	3.58
性別	男性		78216	23.66	23.20	3.48
	女性		14119	21.81	21.00	3.70
年齢階級別	男性	20歳未満	1168	21.56	21.10	2.81
		20-24歳	4619	22.49	21.80	3.69
		25-29歳	6722	22.94	22.30	3.69
		30-34歳	6756	23.40	22.80	3.77
		35-39歳	8888	23.68	23.10	3.65
		40-44歳	12334	24.01	23.50	3.59
		45-49歳	11983	24.06	23.60	3.45
		50-54歳	9517	24.01	23.60	3.30
		55-59歳	9665	23.83	23.50	3.08
		60-64歳	5745	23.72	23.50	2.89
		65歳以上	819	23.44	23.30	2.67
	女性	20歳未満	93	21.17	20.70	2.71
		20-24歳	785	20.91	20.40	3.13
		25-29歳	1340	20.95	20.40	3.33
		30-34歳	1319	21.26	20.60	3.56
		35-39歳	1829	21.59	20.70	3.78
		40-44歳	2894	21.88	21.05	3.83
		45-49歳	2187	22.12	21.40	3.81
		50-54歳	1603	22.16	21.50	3.64
		55-59歳	1239	22.56	21.90	3.90
		60-64歳	642	22.63	22.20	3.47
		65歳以上	188	22.53	22.15	3.18

腹囲



腹囲



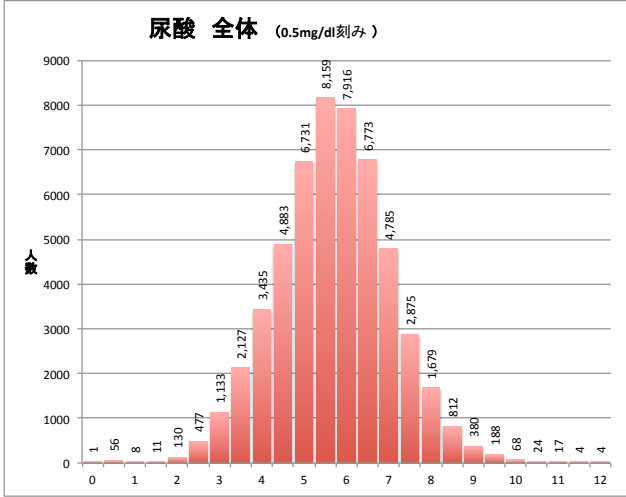
11企業12施設の2013年度健診データ

			腹圍 (cm)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
全体			76500	82.51	82.00	9.57
性別	男性		65049	83.61	83.00	9.13
	女性		11451	76.28	75.00	9.64
年齢階級別	男性	20歳未満	495	74.45	73.00	7.69
		20-24歳	1773	77.08	75.20	9.30
		25-29歳	2218	78.62	77.50	8.88
		30-34歳	2786	80.90	79.90	9.51
		35-39歳	7918	82.47	81.00	9.56
		40-44歳	12286	83.90	83.00	9.34
		45-49歳	11932	84.50	83.65	9.06
		50-54歳	9484	84.81	84.00	8.80
		55-59歳	9623	84.79	84.00	8.26
	女性	60-64歳	5717	84.76	84.20	7.83
		65歳以上	817	83.66	84.00	7.70
		20歳未満	35	68.91	68.00	6.70
		20-24歳	307	70.67	69.50	7.19
		25-29歳	357	70.78	69.50	7.59
		30-34歳	436	73.28	71.95	8.57
		35-39歳	1584	75.06	73.45	9.32
		40-44歳	2878	76.07	74.50	9.56
		45-49歳	2184	76.72	75.20	9.68
		50-54歳	1602	77.28	76.20	9.56
55-59歳	1238	78.87	77.20	10.03		
60-64歳	642	78.98	78.20	9.52		
65歳以上	188	77.94	77.00	9.08		

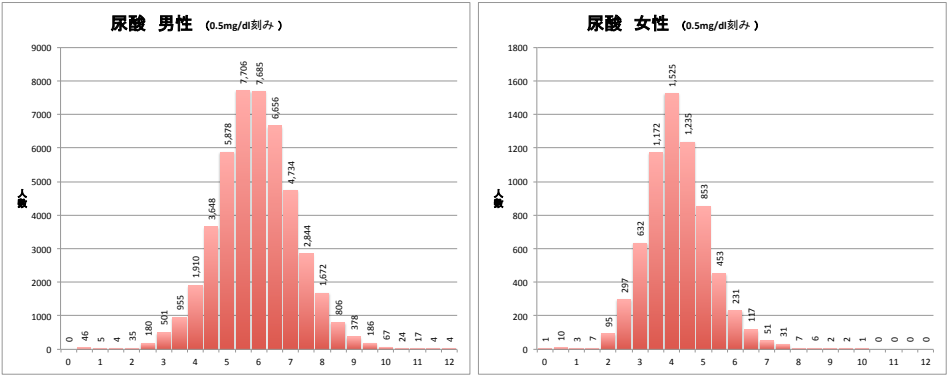
法定外健康診断項目の分布について

- ・ 尿酸
- ・ クレアチニン
- ・ 総コレステロール

尿酸

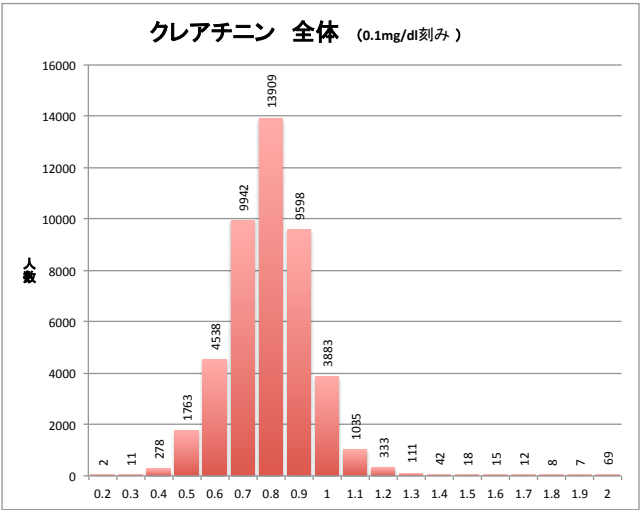


尿酸

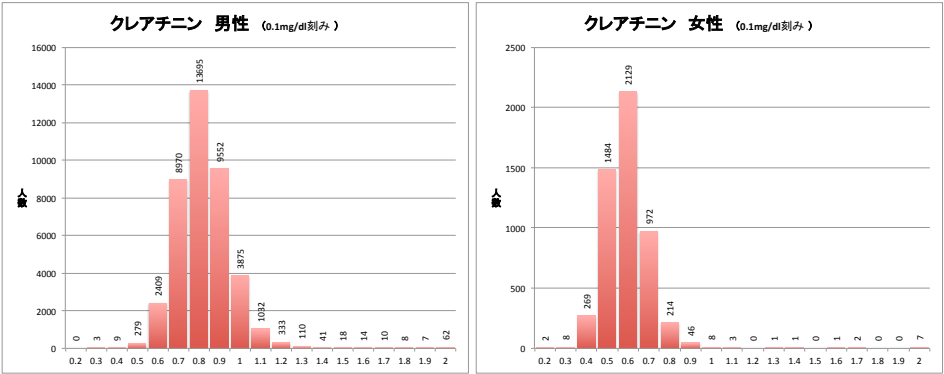


		尿酸 (mg/dL)				
		人数	平均値	中央値	標準偏差	
全体		52676	5.89	5.90	1.34	
性別	男性	45945	6.11	6.10	1.23	
	女性	6731	4.40	4.30	1.01	
年齢階級別	男性	20歳未満	340	5.91	5.80	1.12
		20-24歳	1747	5.98	6.00	1.15
		25-29歳	2860	6.05	6.00	1.21
		30-34歳	3246	6.10	6.10	1.22
		35-39歳	5357	6.15	6.10	1.24
		40-44歳	8134	6.19	6.20	1.24
		45-49歳	7659	6.17	6.10	1.24
		50-54歳	6244	6.13	6.10	1.24
		55-59歳	6227	6.06	6.00	1.22
		60-64歳	3604	5.99	6.00	1.24
		65歳以上	527	5.94	6.00	1.21
年齢階級別	女性	20歳未満	43	4.48	4.40	0.94
		20-24歳	343	4.34	4.30	0.89
		25-29歳	573	4.27	4.20	0.91
		30-34歳	517	4.25	4.20	0.88
		35-39歳	890	4.24	4.20	0.95
		40-44歳	1391	4.26	4.20	1.00
		45-49歳	1115	4.36	4.30	1.03
		50-54歳	809	4.59	4.50	1.03
		55-59歳	670	4.73	4.60	1.06
		60-64歳	290	4.76	4.70	1.07
		65歳以上	90	5.03	4.80	1.04

クレアチニン



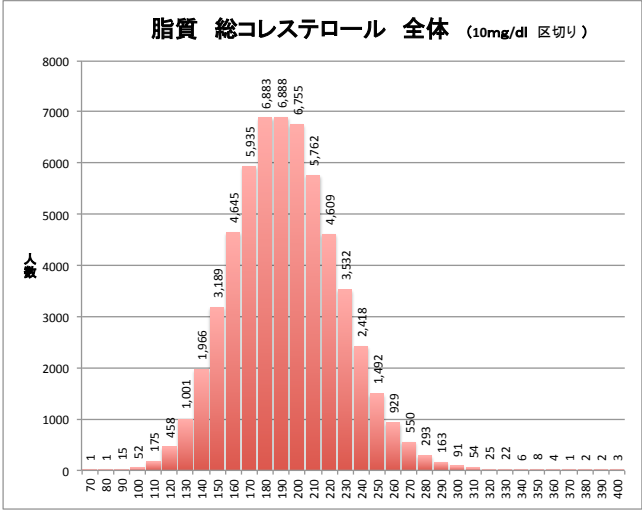
クレアチニン



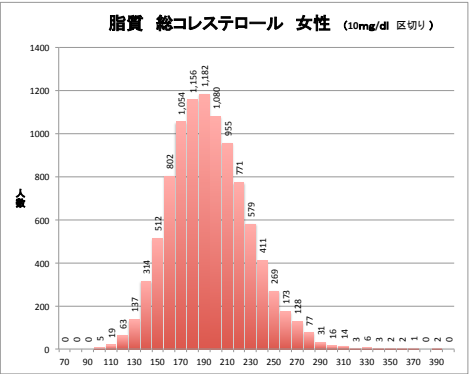
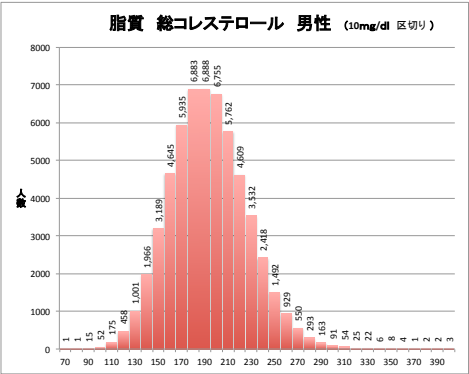
11企業12施設の2013年度健診データ

		クレアチニン (mg/dL)				
		人数	平均値	中央値	標準偏差	
全体		45574	0.83	0.80	0.31	
性別	男性	40427	0.85	0.82	0.31	
	女性	5147	0.62	0.60	0.29	
年齢階級別	20歳未満	336	0.83	0.81	0.09	
	20-24歳	1586	0.83	0.81	0.11	
	25-29歳	2337	0.83	0.80	0.17	
	30-34歳	2772	0.83	0.81	0.11	
	35-39歳	4790	0.84	0.80	0.40	
	40-44歳	7198	0.84	0.81	0.29	
	45-49歳	6570	0.86	0.84	0.29	
	50-54歳	5540	0.86	0.83	0.34	
	55-59歳	5642	0.87	0.84	0.33	
	60-64歳	3150	0.87	0.83	0.38	
	65歳以上	506	0.86	0.80	0.35	
	年齢階級別	20歳未満	42	0.60	0.60	0.12
		20-24歳	297	0.59	0.60	0.10
		25-29歳	392	0.59	0.60	0.09
30-34歳		336	0.60	0.60	0.10	
35-39歳		714	0.62	0.60	0.44	
40-44歳		1038	0.62	0.60	0.24	
45-49歳		783	0.63	0.60	0.11	
50-54歳		648	0.64	0.60	0.36	
55-59歳		577	0.64	0.60	0.44	
60-64歳		230	0.61	0.60	0.13	
65歳以上		90	0.62	0.60	0.13	

総コレステロール



総コレステロール



11企業12施設の2013年度健診データ

			総コレステロール (mg/dL)			
			人数	平均値	中央値	標準偏差
全体			67697	197.9	196.0	33.2
性別	男性		57930	197.7	196.0	33.2
	女性		9767	199.0	197.0	33.7
年齢階級別	男性	20歳未満	551	163.0	159.0	27.1
		20-24歳	2228	169.2	167.0	29.2
		25-29歳	2920	179.3	176.0	31.4
		30-34歳	3290	188.8	186.0	33.7
		35-39歳	7080	196.0	194.0	32.6
		40-44歳	10282	200.3	199.0	32.2
		45-49歳	9819	202.6	201.0	32.0
		50-54歳	8070	203.8	203.0	31.6
		55-59歳	8122	202.8	202.0	32.1
		60-64歳	4825	200.9	199.0	31.6
		65歳以上	743	196.4	195.0	32.0
	女性	20歳未満	45	178.8	178.0	29.1
		20-24歳	320	175.6	172.0	28.7
		25-29歳	495	181.8	177.0	33.7
		30-34歳	489	180.2	177.0	30.1
		35-39歳	1420	186.8	184.0	30.5
		40-44歳	2324	193.4	191.0	29.1
		45-49歳	1713	201.6	199.0	30.6
		50-54歳	1268	214.4	213.0	33.0
		55-59歳	970	220.6	219.0	32.4
		60-64歳	539	217.0	216.0	31.4
		65歳以上	184	209.2	206.5	32.8