

受動喫煙が医療費に及ぼす影響に関する研究

研究分担者 今中雄一 京都大学大学院医学研究科医療経済学分野・教授

研究要旨

受動喫煙は非喫煙者が自分の意志とは無関係にタバコ煙に暴露されることである。その暴露による健康被害が明らかになり、肺癌、虚血性心疾患や脳卒中など、能動喫煙と同じ病気の危険因子となりうるようになってきた。

タバコの経済的側面についての研究も行われている。その中で能動喫煙による超過医療費が近年明らかになりつつあるが、受動喫煙による超過医療費については世界的にまだほとんど知られていない。

本研究では、質問紙調査によって評価した受動喫煙状態と、前向きに長期間にわたって収集された大崎コホートの医療費データを個人レベルで連結することにより、受動喫煙が医療費に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。そしてその高いレベルのエビデンスによって、受動喫煙を健康面だけでなく経済面からも防止する意義があることを政策提言する。

研究協力者

森島 敏隆 京都大学大学院医療経済学分野

A. 研究目的

国や医療保険の財務状態が厳しく一層の高齢化が進むわが国において医療保険制度を維持するために、医療費への関心がますます高まっている。とりわけ慢性疾患である生活習慣病は、患者数が多く有病期間も長いこと、国や保険者が多くの医療費を費やすことになる。

非喫煙者自身の意志とは無関係に暴露されるタバコ煙、つまり受動喫煙による健康被害について、公衆衛生学的にますます関心が高まってきている。受動喫煙の臨床的側面については、能動喫煙と同じく死亡率を上昇させ^{1,2}、肺癌や虚血性心疾患などの生活習慣病の危険因子である^{3,4}ことが観察研究によって証明され確固たるエビデンスになるなど、近年さまざまなことが明らかにされてきた。しかし、受動喫煙の経済的側面についてはまだほとんど研究され

ていない。

能動喫煙がさまざまな疾患の危険因子であることの確固たるエビデンスが示され、また能動喫煙による超過医療費が明らかにされつつある^{5,6}。このことから推察すると、受動喫煙も医療費を増やすのではないかという仮説にたどり着く。

本研究においては、5万人以上の一般住民を前向きに追跡した大規模コホートの10年以上にわたる国民健康保険の医療費データを用いて、非喫煙者のうち受動喫煙に暴露された群の直接医療費と、暴露されない群の直接医療費を比較することによって医療費の差を算出して、受動喫煙による超過医療費について明らかにすることを目的とする。本研究は世界に先駆けて受動喫煙と直接医療費の関係を実際の医療費の観察に基づいて明らかにする点において、その医療費の観察が前向きに長期間にわたる点において、追跡人数が大規模である点において、国内外の他の研究の追随を許さない。この

妥当性と信頼性を有する分析に基づいて、受動喫煙が健康面だけでなく経済的にも社会に負担をかけていることを示し、受動喫煙防止のためのより強力な対策を講じる際に確固たるエビデンスとして資するものである。

わが国では男性の能動喫煙率が先進国の中でトップクラスである一方、女性の能動喫煙率は先進国の中で最も低い部類に属する。このことから推察すると、わが国の女性の受動喫煙率は先進国の中でトップクラスに入ることになる。そこで本研究では家庭で女性が受ける受動喫煙の影響に注目する。

B. 研究方法

1. 文献レビュー

PubMed、Scopus、医中誌などのデータベースで、「受動喫煙 (environmental tobacco smoke, secondhand tobacco smoke, passive smoking, sidestream smoke)」、「医療費 (medical costs, medical expenditures, healthcare spending, medical expense, medical fee, medical payment, economic burden)」などのキーワードを用いて文献を検索した。

2. コホート集団の概要

宮城県大崎保健所管内の40歳から79歳の国民健康保険加入者全員約5万2千人を対象に、1994年に生活習慣などのアンケート調査を実施し、翌年1月以降の入院・外来別の医療費、診療実日数と死亡・異動を2007年まで追跡した。アンケート調査は、能動喫煙の有無、家庭での受動喫煙の有無、職場での受動喫煙の有無、その他の様々なライフスタイルや生活習慣についてのものである。本研究は所属施設の倫理委員会で承認されている。

3. 研究対象者

本研究の目的は受動喫煙の有無によって、医療費に差があるかどうかを明らかにすることである。したがって、女性で、能動喫煙を一切したことがない者を包含基準とした。男性を対象にしなかった理由は、男性の非喫煙者で、か

つ受動喫煙に暴露される者は少ないからである。除外基準としては以下のものを設定した。

- ・受動喫煙や他の調整因子の情報が欠損しているもの
- ・職場で受動喫煙に暴露されているもの
- ・アンケートを本人ではなくて代理人が記入したもの (受動喫煙の誤評価を避けるため)
- ・配偶者と死別/離別したもの (家庭での受動喫煙の過小評価を避けるため)
- ・過去に仕事していたが退職したもの (職場での受動喫煙の過小評価を避けるため)
- ・1995年 (追跡開始年) に死亡/脱退したもの (極端に高い/低い平均月間医療費を避けるため)
- ・がん、心筋梗塞、脳卒中のいずれかの既往のあるもの

4. 受動喫煙の状態の評価

1994年に行ったアンケート調査では、受動喫煙に関して以下の質問を行った。

- ① 家の人 (お客も含めて) が吸ったタバコの煙を吸うことがありますか。
 1. ほとんど毎日
 2. 週3~4日位
 3. 週1~2日位
 4. 時々
 5. ほとんどない
- ② 職場などで他人の吸ったタバコの煙を吸うことがありますか。
 1. ほとんど毎日
 2. 週3~4日位
 3. 週1~2日位
 4. 時々
 5. ほとんどない

これら2つの質問のうち、①が家庭での受動喫煙に関する質問、②が職場での受動喫煙に関する質問である。①の選択肢のうち、1~2、すなわち「週3~4日位」以上の頻度で受動喫煙に暴露されているものを家庭での受動喫煙「高度暴露」と見なした。3~4、すなわち「週1~2日位」か「時々」の頻度で受動喫煙に暴露され

ているものを家庭での受動喫煙「中等度暴露」と見なした。5、すなわち「ほとんどない」を家庭での受動喫煙「暴露なし」と見なした。

職場での受動喫煙に関しては、1～2、すなわち「週 3～4 日位」以上の頻度で受動喫煙に暴露されているものを職場での受動喫煙「暴露あり」と見なし、上述したようにそれらと回答した者を本研究の対象から除外した。

5. 医療費の分析

家庭での受動喫煙に「高度暴露」された群、「中等度暴露」された群、「暴露なし」群の3群の直接医療費を比較する。直接医療費は研究対象者が国民健康保険を用いて医療サービスを受けた際に発生した医療費のことである。自由診療の費用や、医療機関への通院に要する交通費などは含まない。

宮城県国保連合会から東北大学を經由して分担研究者に提供された医療費のデータは研究対象者個人別、年別、入院・外来別のものである。医科・歯科・調剤別、病院・診療所別、傷病別、診療科別の情報は得られない。

一般的に言えば、医療費は死亡前に高額になるものである⁷。そのため生存者と死亡者の医療費を一緒に解析すれば、もし各群の生存者と死亡者の割合に差がある場合に、結果も偏りを持つものとなる。そこで本研究では、生存者と死亡者の医療費を別々に解析することにする。

死亡者に関しては死亡年月日の情報が得られている。

生存者に関しては1995年1月から2007年12月まで全員を追跡できたわけではない。途中で転居した者など追跡を打ち切った者がいる。追跡を打ち切った者に関しては、追跡終了年月日の情報が得られている。

本研究では1995年1月から追跡終了日までの個人別の総医療費を、個人別の観察月数で割ることによって、個人別の平均月間医療費を算出する。そして、家庭での受動喫煙に「高度暴露」された群、「中等度暴露」された群、「暴露されない」群の3群の医療費を適切な統計手法

を用いて比較する。3群の医療費を比較する際には上述したように生存者と死亡者別に層別化するだけでなく、医療費に影響を与え得る因子（年齢、飲酒歴、body mass index、運動習慣、婚姻歴、職歴、学歴など）を多変量解析によって調整する。

また医療費の内訳として、入院・外来別の医療費を提示することにより、総医療費に差がある場合に入院・外来のいずれがその差に貢献しているのかを明らかにすることを試みる。

6. 統計解析

本研究に用いる統計ソフトは IBM SPSS Statistics 18.0.0 for Windows である。

7. 倫理面への配慮

本研究は医療費というセンシティブな個人情報を取り扱うため、対象者個人の利益と権利を侵害することのないように最大限の配慮を払うべきであることは言うまでもない。本研究でどのような配慮と措置が施されているかについて述べる。

アンケート調査の実施にあたって、調査の実施に協力した者の医療費を追跡することを口頭で説明した。調査対象者は自由意志によって調査票の回答を記入しており、それをもって間接的な同意と解釈できる。

宮城県国民健康保険連合会から東北大学を經由して提供された医療費データは、年別の入院・外来別診療実日数と医療費のみであり、傷病名に関するデータの提供は受けてない。

アンケート調査結果も国保医療費データも、全データからは個人名を削除した。両データの連結は東北大学の主任研究者のもとで行った。分担研究者には本研究のためだけに割り付けた ID 番号しか提供されず、ID 番号でしか研究対象者個人を識別できない。そのため、分担研究者のもとでは研究対象者の匿名性が完全に確保される。

C. 研究結果

1. 文献レビュー

国内外ともに、受動喫煙と実際に観察した医療費の関係について論じた研究は過去にない。実際に観察した医療費ではなく、モデルを用いて見積もった受動喫煙による超過医療費に関する先行研究は国外にいくつか存在する。McGheeら⁸は香港での受動喫煙による超過医療費を見積もった。Waters⁹らや Zollingerら¹⁰はアメリカの健康保険のデータを使って超過医療費を見積もった。いずれの報告においても見積もった超過医療費は実際に観察した医療費に基づいて算出したものではなく、受動喫煙によって増加する代表的な疾患の罹患リスク比とその疾患によって一般に費やされる医療費をいずれも外部のデータから引用して、机上でモデルを構築してシミュレーションとして算出したものである。

本研究のように前向きに長期間にわたって収集された個人レベルの医療費データに基づいて、受動喫煙と医療費の関係について報告した先行研究は国内外ともになかった。

2. 研究対象者の人数とその特性

上記の包含基準を満たした女性が 17803 人、そのうち除外基準のいずれかを満たした女性が 12933 人だった。結果として、4870 人を研究対象とした。研究対象者の特性を表 1 に示す。

生存者・死亡者ともに最も多い群は受動喫煙「暴露なし」群、次に多い群は「高度暴露」群、最も少ない群は「中等度暴露」群であった。生死別、年齢階級別でそれぞれ最多の群は、生存者 40～49 歳で「高度暴露」群、生存者 50～59 歳で「中等度暴露」群、生存者 60～69 歳と 70～79 歳で「暴露なし」群、死亡者 40～49 歳で「中等度暴露」群、死亡者 50～59 歳で「中等度暴露」群と「高度暴露」群、死亡者 60～69 歳と 70～79 歳で「暴露なし」群であった。生存者・死亡者ともに、年齢階級が上がるにつれて、受動喫煙への暴露が減少する傾向を認めた。平均追跡月数においては、生存者で各群ともに 132 か月 (11 年) 以上、死亡者で各群ともに 90 か月 (7 年) 以上と、長期の追跡期間であった。

3. 医療費の差の検定

一般的に言えば、集団からサンプリングした医療費の分布は歪んだ形をとる。つまり正規分布をとらない。正規分布をとらないデータにパラメトリック解析を用いることには注意を要する。

医療費の差の検定法には以下のものが挙げられる。

- ・変換しないデータをパラメトリック解析 (t 検定や分散分析) する。サンプルサイズが大きい場合には適用できる
- ・対数変換して正規分布に近付けたデータをパ

表 1 研究対象者の特性

| | 生存者 | | | 死亡者 | | |
|---------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| | 暴露なし | 中等度暴露 | 高度暴露 | 暴露なし | 中等度暴露 | 高度暴露 |
| 人数 | 1687 | 1371 | 1494 | 149 | 77 | 92 |
| 年齢 | | | | | | |
| 40-49 | 369 (22) | 361 (26) | 506 (34) | 5 (3) | 9 (12) | 8 (9) |
| 50-59 | 456 (27) | 490 (36) | 442 (30) | 15 (10) | 19 (25) | 19 (21) |
| 60-69 | 641 (38) | 426 (31) | 454 (30) | 72 (48) | 25 (32) | 46 (50) |
| 70-79 | 221 (13) | 94 (7) | 92 (6) | 57 (38) | 24 (31) | 19 (21) |
| 平均追跡月数 (標準偏差) | 138 (40) | 136 (41) | 132 (45) | 92 (45) | 99 (37) | 90 (42) |

年齢については、各年齢階級ごとの人数と、それぞれの群に占める割合を括弧内に%として表記した。年齢は1994年のアンケート調査時点のものである。

ラメトリック解析する。残差のバイアスなどの問題が生じる。

- ・ノンパラメトリック解析として、順位付けしたデータを用いてマン・ホイットニー検定やクラスカル・ウォリス検定をする。

本研究では個々の解析におけるサンプルサイズ、データの分布、外れ値の把握をした上で適切な統計手法を用いる必要がある。

4. 医療費の信頼区間の算出

医療費の分布は歪んだ形をとるので、正規分布をとるデータとは違って、パラメトリックな方法で信頼区間を算出することはできない。

医療費の差の検定と同じように、信頼区間を算出する計算方法については検討を要する。

D. 考 察

本研究の目的は受動喫煙に「高度暴露」された群と「中等度暴露」された群と「暴露なし」群の実際の医療費に差があるかどうかを明らかにすることである。上述したように、受動喫煙による超過医療費を報告した先行研究はいずれもモデルを用いて算出したものである。本研究で用いるデータは、個人レベルで前向きに長期間にわたって収集した実際の医療費である。本研究で得られる結果はエビデンスレベルの高いものであって、かつ他の研究の追従を許さないものであると考える。そしてサンプルサイズは大きいので、信頼のおける結果が得られるものと思われる。

3年間の研究計画の2年目である本年度においては、(1)先行研究の文献レビュー、(2)大崎コホート集団における本研究の適切な対象者の選定、(3)対象者の特性の記述、(4)医療費の差の検定法や信頼区間の算出法についての検討、(5)アンケート調査と医療費のデータベースからのデータの抽出などのデータの整備を行った。

E. 結 論

本研究は受動喫煙が医療費に与える影響に

ついて、国内外に向けてインパクトのある結果を報告することができると思う。研究のさらなる推進が必要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

1. Hill S, Blakely T, Kawachi I, Woodward A. Mortality among “never smokers” living with smokers: two cohort studies, 1981-4 and 1996-9. *BMJ* 2004;328:988-9.
2. McGhee SM, Ho SY, Schooling M, et al. Mortality associated with passive smoking in Hong Kong. *BMJ* 2005;330:287-8.
3. Hackshaw AK, Law MR, Wald NJ. The accumulated evidence on lung cancer and environmental tobacco smoke. *BMJ* 1997; 315:980-8.
4. Steenland K, Thun M, Lally C, Heath C. Environmental tobacco smoke and coronary heart disease in the American Cancer Society CPS-II cohort. *Circulation* 1996;94:622-8.
5. Izumi Y, Tsuji I, Ohkubo T, Kuwahara A, Nishino Y, Hisamichi S. Impact of smoking habit on medical care use and its costs: a prospective observation of National Health Insurance beneficiaries in Japan. *Int J Epidemiol* 2001;30:616-21; discussion 22-3.
6. Barendregt JJ, Bonneux L, van der Maas PJ. The health care costs of smoking. *N Engl J Med* 1997;337:1052-7.

7. Emanuel EJ, Fairclough DL, Slutsman J, Emanuel LL. Understanding economic and other burdens of terminal illness: the experience of patients and their caregivers. *Ann Intern Med* 2000; 132: 451-9.
8. McGhee SM, Ho LM, Lapsley HM, et al. Cost of tobacco-related diseases, including passive smoking, in Hong Kong. *Tob Control* 2006;15:125-30.
9. Waters H, Foldes S, Alesci N, Samet J. The economic impact of exposure to secondhand smoke in Minnesota. *Am J Public Health* 2009;99:754-9.
10. Zollinger TW, Saywell RM, Overgaard AD, Jay SJ, Holloway AM, Cummings SF. Estimating the economic impact of secondhand smoke on the health of a community. *Am J Health Promot* 2004; 18:232-8.

各種禁煙プログラムに関する費用効果分析
OTC禁煙補助薬利用によって生み出される禁煙成功者に要したコスト

研究分担者 田中英夫 愛知県がんセンター研究所 疫学・予防部・部長

研究要旨

【目的】OTC禁煙補助薬の利用によって生み出される禁煙成功者に要したコストを算出し、効果的で効率的な禁煙プログラムのあり方を考えることを目的としている。

【方法】コスト算出の方法は、名古屋市内のドラッグストアでニコチンパッチを購入した64人の、購入金額の総計+薬剤師の指導時間コスト+薬局に行くまでの禁煙希望者の時間コストとした。算出に用いた禁煙成功率は、上記64人のニコチンパッチ購入開始日から14週後の時点における禁煙成功率とした。対象者に要したコストの総額を対象者の中の禁煙成功数（対象者×禁煙成功率）で除した。

【結果】対象者の禁煙成功率は9%であった。対象者全体の費用の合計は957,144円であり、OTC禁煙補助薬の利用によって生み出される一人の禁煙成功者に要した医療コストは、159,524円であった。

【結論】前回調査した、保険を使った禁煙治療により生み出される禁煙成功者に要したコスト計算では、一人の禁煙成功者を生み出すコストは、259,799円であった。今回のOTC禁煙補助薬利用によって一人の禁煙成功者を生み出すコストは159,524円であり、保険を使った禁煙治療に比べて低コストであった。今回は、禁煙補助薬の初回購入から14週間後の禁煙成功率であり、今後は、長期的な禁煙成功率を調査し、算出していく必要があると考えられる。

研究協力者

谷口 千枝 国立病院機構名古屋医療センター
・禁煙外来

A. 研究目的

2008年4月、禁煙補助薬バレニクリンが発売となり、保険を使った禁煙治療ではニコチンパッチに加え、禁煙成功率の高いバレニクリンが第一選択薬として使われるようになった。これに合わせ、従来まで禁煙治療で主に用いられていたニコチンパッチはスイッチOTC化され、一般の薬局・ドラッグストアでの販売が開始された。禁煙を希望する喫煙者にとって、より身近

な禁煙の選択肢が増えた。

OTC禁煙補助薬を用いた禁煙は、保険を使った禁煙治療に比べ、喫煙者が利用しやすく、しかも自力での禁煙に比べて禁煙成功率が高い。そこで本研究は、効果的で効率的な禁煙プログラムのあり方を考えることを目的に、OTC禁煙補助薬の利用によって生み出される禁煙成功者に要したコストを算出した。

B. 研究方法

1) コスト算出の内容

対象者が使用した①ニコチンパッチのコスト+②薬剤師の指導時間コスト+③薬局に行

くまでの禁煙希望者の時間コスト、で算出した。

①ニコチンパッチのコスト

名古屋市内で調べたドラッグストアでの対象者64人の同薬剤購入金額の合計とした。ニコチンパッチは1枚420円で算出した。

②薬剤師の指導時間コスト

名古屋市内の薬局7店舗に覆面調査を実施し、指導時間を初回および再診指導に分けて調査した。調査した指導時間コストを、薬剤師の平均年収600万円で算出した。

③ニコチンパッチ販売店を探し出すまでの禁煙希望者のコスト

覆面調査において、登録地点から出発して、禁煙補助薬取扱い薬局に到達するまでの時間を調査し、それに要した時間コストを、喫煙者の年収を500万円と仮定して、その時間コストが一律に64人の対象者にかかるものと仮定した。

2) 禁煙成功率

名古屋市で行ったドラッグストアでのOTC禁煙補助薬利用者64人について、初回の購入時点から14週間後に行う、電話での喫煙状況調査を対象とした。その時点で48時間以上禁煙していると回答した者を禁煙成功とし、①ニコチンパッチの通用量の購入に達しなかった者、②電話に出なかった者、③禁煙に失敗したと回答した者を全て失敗とみなし、算出した。

3) 一人の禁煙成功者を生み出すのに要したコスト

対象者に要したコストの総額を対象者の中の禁煙成功数（対象者数×禁煙成功率）で除した。

4) 比較方法

日本のOTC禁煙補助薬臨床試験のデータを用い、同じ方法で算出し比較した。ただし、薬剤師と対象者の時間コストは、名古屋市調査のそれと同じとした。

(倫理面への配慮)

名古屋市のOTC禁煙補助薬調査では、研究対象者には研究に対する説明を行うとともに文書による同意をとり、個人情報 の適正管理に努めている。禁煙補助薬の使用量と禁煙成功率を算出するための観察研究については、当施設の倫理審査委員会の承認を得た。

C. 研究結果

1. 対象者における薬局に来所した人数の推移、禁煙成功率および薬剤コスト

名古屋市の調査では、ニコチンパッチ使用者の14週間後の禁煙成功率（48時間断面）は、6人/64人（9%）であった。初回来院した64名に対する電話での追跡調査での禁煙成功率は、2週間後31人/51人（61%）、4週間後13人/16人（81%）、14週間後6人/9人（67%）であり、脱落率が時間の経過とともに増加した（表1）。

表1 名古屋市でのOTC禁煙補助薬を用いた禁煙支援の電話調査

| | ニコチンガム (n=16) | ニコチンパッチ (n=64) | 総計 (n=80) | ニコチンパッチの 禁煙率 * |
|--------|------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| 3日後禁煙 | 9/16 (56%) | 43/59 (73%) | 52/75 (69%) | 43/64 (67%) |
| 2週間後禁煙 | 8/15 (53%) | 31/51 (61%) | 39/66 (59%) | 31/64 (48%) |
| 4週間後禁煙 | 5/7 (71%) | 13/16 (81%) | 18/23 (78%) | 13/64 (20%) |
| 10週間後 | 5/6 (83%) | 7/10 (70%) | 12/16 (75%) | 7/64 (11%) |
| 14週間後 | 4/5 (80%) | 6/9 (67%) | 10/14 (71%) | 6/64 (9%) |

これを基に、薬局に来所した人数の推移と薬剤コストを図1に示す。初回の患者数は64名で薬剤コストは376,320円、2週間後は51名299,880円、4週間後は16名94,080円、6週間後は16名94,080円であった。総計で864,360円の薬剤コストであった。

また、比較群の国内臨床試験は、対象者は226人であり、ニコチンガムの使用であった。標準的な使用と仮定した場合、総計12,374,000円の薬剤コストであった。

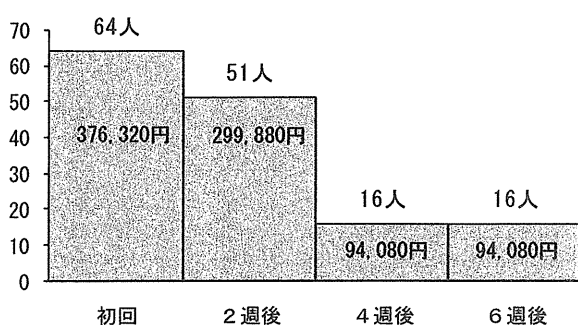


図1 対象者における薬局に来所した人数の推移と薬剤コスト（名古屋市ドラッグストア調査から）

2. 覆面調査による薬剤師の指導時間コスト

覆面調査は、名古屋市内の7カ所で行った。初回購入場面を3薬局、再診購入場面を4薬局で調査した。初回購入場面では平均6分、再診場面では平均4分程度の指導時間であった（表2）。薬剤師の年収を600万円と仮定した際の1分あたりの指導時間コストは52円/分であった。初回、2週間後、4週間後、6週間後それぞれの薬剤師による指導時間コストを、薬局に訪れた人数分で算出すると、名古屋市の調査では総計37,232円、国内臨床試験の場合は、198,848円となった（表3）。

3. ニコチンパッチ販売店を探すまでの禁煙希望者の時間コスト

7回の覆面調査において、登録地点からニコチンパッチ販売薬局を探すまで、1回平均20分

かかった。このことから禁煙希望者の時間コストは、禁煙希望者が禁煙補助薬販売薬局に到達するまでの時間を20分とした。ここで、禁煙希望者の年収を500万円と仮定すると、この時間コストは一人あたり868円となった。

4. 一人の禁煙成功者を生み出すのに要したコスト

OTC禁煙補助薬にかかったコストは、薬剤コスト、薬剤師の指導時間コスト、禁煙希望者の時間コストを、初回、2週間後、4週間後、6週間後の禁煙希望者の数で算出した（表4）。対象者に要したコストの総額は、957,144円であった。

一人の禁煙成功者を生み出すためにかかったコストは、対象者に要したコストの総額を、対象者の中の禁煙成功数（対象者×禁煙成功率）で除した。禁煙成功率が9%の場合、一人の禁煙成功者を生み出すのにかかったコストは、159,524円であった。

また、比較対象として、日本のOTC禁煙補助薬臨床試験のデータを上記と同様に算出した。薬剤がニコチンガムで、禁煙成功率が42%の場合、一人の禁煙成功者を生み出すためにかかったコストは、131,316円であった。

D. 考察

本研究の試算によると、ニコチンパッチを用いたOTC禁煙補助薬で禁煙成功者一人を生み出すためには、159,524円のコストが必要であった。比較としてニコチンガムを使った国内臨床試験のデータを当てはめて同様の計算をしたところ、131,316円となった。国内臨床試験での禁煙成功率が42%と極めて高かったにも関わらず、成功者一人を生み出すコストがニコチンパッチの対象者とあまり変わらなかった理由は、ガムはパッチに比べて1日量の購入単価が高いこと、国内臨床試験では薬剤使用の完遂率が高かったために、一人あたりの薬剤使用量が多かったことによる。

表2 薬剤師の指導時間を測るための覆面調査の結果

| | 薬局A | 薬局B | 薬局C | 薬局D | 薬局E | 薬局F | 薬局G |
|--------------------------|----------|----------|-----------|--------------|--------------|----------------------|----------------------|
| 初回／再来 | 初 | 初 | 初 | 再 | 再 | 再 | 再 |
| 場所 | 港区 | 天白区 | 中区 | 守山区 | 中川区 | 千種区 | 西区 |
| 店舗形態 | 個人 | チェーン | チェーン | チェーン | 個人 | チェーン | チェーン |
| 薬剤師の属性 | 男 | 男 | 女 | 男 | 男 | 男 | 男 |
| パッチ3種類についての説明 | なし | あり | あり | — | — | — | — |
| 貼り方の説明「どうやって使うのですか？」 | あり | あり | あり | — | — | — | — |
| ニコチン依存症の説明「意志の問題ですよね？」 | なし | こちらから聞いて | なし | なし | なし | あり | あり |
| 薬理作用「吸ったらすぐ吸いたくなくなりますか？」 | こちらから聞いて | なし | なし | — | — | あり | あり |
| 副作用「副作用はありますか？」 | こちらから聞いて | あり | こちらから聞いて | こちらから聞いて | こちらから聞いて | なし | こちらから聞いて |
| 添付文書の配布 | あり | あり | あり | なし | なし | なし | なし |
| 説明に要した時間 | 6分36秒 | 4分32秒 | 4分59秒 | 1分20秒 | 2分03秒 | 5分59秒 | 6分12秒 |
| その他 | | | 禁煙治療の説明あり | 貼りながら吸っている場面 | 貼りながら吸っている場面 | 禁煙できているが吸いたい気持ちが強い場面 | 禁煙できているが吸いたい気持ちが強い場面 |

表3 薬剤師の指導時間コストの算出

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| 国内臨床試験の場合 | |
| 初回 | 52円×6分×226人=70,512円 |
| 2週間後 | 52円×4分×215人=44,720円 |
| 4週間後 | 52円×4分×201人=41,808円 |
| 6週間後 | 52円×4分×201人=41,808円 |
| 総計 198,848円 | |
| 名古屋市内調査の場合 | |
| 初回 | 52円×6分×64人=19,968円 |
| 2週間後 | 52円×4分×51人=10,608円 |
| 4週間後 | 52円×4分×16人=3,328円 |
| 6週間後 | 52円×4分×16人=3,328円 |
| 総計 37,232円 | |
| 薬剤師の年収600万円とした時の指導コスト 52円/分 | |
| 指導時間を初回6分、再来4分と仮定した場合(表2の結果より) | |

表4 OTC禁煙補助薬による禁煙指導に要した医療コストと一人当たりの禁煙成功者を生み出すのにかったコスト

国内臨床試験・禁煙成功率42%の場合

| | 薬剤コスト | 薬剤師の時間コスト | 禁煙希望者のコスト | 総計 |
|------|------------|-----------|--------------------|-----------------|
| 初回 | 3,796,800円 | 70,512円 | 868円×226人=196,168円 | 4,063,480円 |
| 2週間後 | 3,612,000円 | 44,720円 | - | 3,656,720円 |
| 4週間後 | 2,814,000円 | 41,808円 | - | 2,855,808円 |
| 6週間後 | 2,251,200円 | 41,808円 | - | 2,293,008円 |
| | | | 総計 | 12,869,016円 (A) |

禁煙成功者一人を生み出すためのコスト (12週後成功者98人) 131,316円 (A÷98)

名古屋市内調査・禁煙成功率9%の場合

| | 薬剤コスト | 薬剤師の時間コスト | 禁煙希望者の時間コスト | 総計 |
|------|----------|-----------|------------------|--------------|
| 初回 | 376,320円 | 19,968円 | 868円×64人=55,552円 | 451,840円 |
| 2週間後 | 299,880円 | 10,608円 | - | 310,488円 |
| 4週間後 | 94,080円 | 3,328円 | - | 97,408円 |
| 6週間後 | 94,080円 | 3,328円 | - | 97,408円 |
| | | | 総計 | 957,144円 (B) |

禁煙成功者一人を生み出すためのコスト (14週後成功者6人) 159,524円 (B÷6)

禁煙希望者のコストは、国内臨床試験の対象者の場合ともに、禁煙希望者が禁煙補助薬販売薬局に到達するまでの時間を20分、禁煙希望者の年収を500万円と仮定した場合。

昨年度算出した、保険を使った禁煙治療で一人の成功者を生み出すのにかったコストは259,799円であり、OTC禁煙補助薬ではそれと比べ安価であった。これは、外来管理料の有無や、医療職の関わる時間コストの差、処方料や処方箋料などの医療コストの差が関わっていると考えられる。また、企業内における禁煙支援にかかった医療コストを算出した先行研究では、一人の禁煙成功者を生み出すのにかったコストが約7万円であった(Tanaka H et al. J. Occup Health, 2006)。この先行研究での介入は、希望者のみにニコチンパッチとカウンセリングを実施しているため、ポスターの掲示やキャンペーンの費用などがコストの多くを占め、安価で介入ができていた。また、OTC禁煙補助薬販売時の薬剤師の指導時間は短く、指導内容も標準化された禁煙カウンセリングとは異なると考

えられ、禁煙成功率の違いが多きな差になっていると考えられた。

今回の算出で用いたOTC禁煙補助薬の禁煙成功率は、14週後で9%、昨年度報告した禁煙治療の禁煙成功率は、禁煙治療終了後6ヵ月で23%であった。期間も禁煙成功率も違うため、単純な比較はできないが、OTC禁煙補助薬を用いた禁煙の成功率は短期間のフォローにも関わらず、非常に低い印象を受けた。

OTC禁煙補助薬を用いた禁煙では、薬剤師の禁煙支援が一人の禁煙成功者を生み出すために重要な役割を担っている。OTC禁煙補助薬の禁煙で最も中心となるコストは、薬価であり、薬剤師の指導コストは安価であった。そのため、OTC禁煙補助薬利用者の禁煙を長期的に上昇させることができれば、さらに安いコストで禁煙成功者を生み出すことが可能と予測される。これには、短時間で効果の

ある薬剤師の禁煙支援が重要であり、今後、その教育方法の開発が必要と考えられた。

E. 結論

今回、OTC禁煙補助薬により一人の禁煙成功者を生み出すためには、ニコチンガムを使用し、禁煙成功率42%とした場合では131,316円、ニコチンパッチを用い禁煙成功率9%とした場合には159,524円であった。これは禁煙補助薬の初回購入から14週間後の禁煙成功率であり、今後は、長期的な禁煙成功率を調査し、算出していく必要があると考えられる。また、それとともに、薬剤師に対する禁煙指導の教育も重要と考えられた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Ito H, Matsuo K, Tanaka H, Koestler DC, Ombao H, Fulton J, Shibata A, Fujita M, Sugiyama H, Soda M, Sobue T, Mor V. Nonfilter and filter cigarette consumption and the incidence of lung cancer by histological type in Japan and the United States: Analysis of 30-year data from population-based cancer registries. *International Journal of Cancer*, 2011;128(8):1918 -28.
- 2) Taniguchi C, Hibino F, Kawaguchi E, Maruguchi M, Tokunaga N, Saka H, Oze I, Ito H, Hiraki A, Nakamura S, Tanaka H. Perceptions and practices of Japanese nurses regarding tobacco intervention for cancer patients.

Journal of Epidemiology, 2011;5; 21(5):391-7.

2. 学会発表

- 1) 田中英夫, 谷口千枝, 伊藤秀美, 尾瀬功, 坂 英雄, 橘 和延, 所 昭宏, 末久 弘, 加藤有加, 野崎裕広, 近藤千昌, 鈴木幸男, 川名由紀子. 保険を使った禁煙治療によって生み出される禁煙成功者に要した医療コスト. 第21回日本禁煙推進医師歯科医師連盟総会・学術総会, 東京, 2012年.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

男性勤労者の禁煙に取り組む理由と禁煙に用いた方法論に関する分析

研究分担者 谷原真一 福岡大学医学部衛生学公衆衛生学教室・准教授

研究要旨

F県のある健康保険組合に平成23年10月1日現在で被保険者本人として在籍する9206人に対して、現在の喫煙状況や禁煙の理由などに関する調査を実施した。男の喫煙者2290人の内、現在喫煙者でこの1年間に禁煙を試みた者は860人（37.6%）であり、「自分が病気になったから」及び「医療機関から禁煙を勧められたから」が年齢とともに該当者の割合が高くなっていった。

また、2002年度の健康診断で血糖値が測定された49歳以下の男性で既往歴が「特にない」と回答し、当該健保組合に2008年3月31日まで在籍が確認された2193名（糖尿病型47名と正常型2146名）においては、2002年度の平均医療費（医科と調剤の合計）には有意差は認められなかったが2007年度は糖尿病型の者が有意（ $p=0.01$ ）に高額となった。禁煙者の医療費の推移を検討する場合は、禁煙の理由について検討する必要がある。

A. 研究目的

昨年度の禁煙と医療費の検討においては禁煙者で喫煙者よりも医療費が高額になる傾向が認められた。何らかの疾病に罹患したために禁煙に取り組んだ者の割合が高いとすると、喫煙群は禁煙群よりも健康状態が元来良好なためにHealthy worker effectが存在するために医療費が低い可能性がある。また、若年者であっても非常に高額な医療費を用いたごく少数の者の影響によって禁煙者の医療費が見かけ上増加する可能性が考えられる。今回、喫煙者と禁煙者に対して禁煙に取り組んだ理由の調査と健康診断で異常が認められた者の医療費の推移を検討することで、禁煙に至った理由を考慮した医療費の推移を受診するための基礎データを得ることを目的とした。

B. 研究方法

1) 勤労者の禁煙に取り組む理由と禁煙に用いた方法論に関する分析

平成23年10月1日現在に福岡県のある健保

組合に被保険者本人として在籍する9206人に対して、過去の健康診断及び診療報酬明細書（以後、レセプト）に記載された情報の分析に関する説明と、現在の喫煙状況、喫煙者に対してはニコチン依存度及び過去1年間の禁煙に対する取り組みの有無及び最もよく吸うタバコの銘柄、禁煙者に対しては禁煙開始してからの経過年数、禁煙者及び喫煙者で過去1年間に禁煙に対して取り組んだ者に対して禁煙に取り組んだ場合の理由並びに禁煙に対する薬物治療などの有無などに関する調査票を配布した。ニコチン依存度はFTND（Fagerstrom Test for Nicotine Dependence、Heatherton, 1991）を用いた。

喫煙者については、過去1年間の禁煙に対する取り組んだ（しかし現在は喫煙している）者を再喫煙者と定義した。今回の集計は喫煙率の高い男性に限定した。過去1年間に禁煙に取り組んでいない者と禁煙者について禁煙の理由と禁煙に用いた方法を10歳年齢階級別に層別して集計を実施した。

2) 糖尿病が医療費に及ぼす影響の検討

1) と同じ健保組合の健康診断を 2002 年度に受診し 2008 年 3 月 31 日まで在籍が確認された者の内、血糖値が測定された男性で既往歴が「特にない」と回答した 49 歳以下の 2193 名について、2002 年度と 2007 年度の医療費総額(医科と調剤の合計)を糖尿病型 47 名と正常型 2146 名の間で比較した。医療費の比較においては、医療費総額を対数変換した値に対して平均値の差の検定を実施した。

糖尿病型の判定は空腹時血糖値 126mg/dl 以上または随時血糖値 200mg/dl 以上とし、それ以外は全て正常型とした。在籍の確認は健保本人であることとし、2008 年 3 月 31 日以前に健保から脱退もしくは被扶養者となった場合は対象から除外した。

(倫理面への配慮)

本研究は疫学研究倫理指針に沿って実施した。本研究は調査票及び健康診断結果とレセプトに記載された情報のみを用いて実施され、採

血などの身体的侵襲を伴う調査方法は本研究においては発生しない。

調査に当たっては福岡大学委の倫理委員会による承認を受け、研究実施時に対象者から書面によるインフォームド・コンセントを得た。

C. 研究結果

1) 勤労者の禁煙に取り組む理由と禁煙に用いた方法論に関する分析

7592 人(82.5%)より回答が得られた。男 4701 人(61.9%)の内、喫煙者 2290 人(48.7%)、非喫煙者 1140 人(24.3%)、禁煙者 1271 人(27.0%)と喫煙者割合は約 50%であった(表 1)。女 2891 人(38.1%)の内、喫煙者 322 人(11.1%)、非喫煙者 2377 人(82.2%)、禁煙者 192 人(6.6%)と大半が非喫煙者であった(表 2)。男の喫煙者 2290 人の内、現在喫煙者でこの 1 年間に禁煙を試みた者は 860 人(37.6%)であった。3 人には今回調査した禁煙理由のいずれにも該当するものはなかった。

表 1 性年齢階級別喫煙習慣の分布(男)

| 年齢 | 吸わない | (%) | 禁煙 | (%) | 吸う | (%) | 合計 | (%) |
|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|
| 20-29 | 356 | 39.7% | 84 | 9.4% | 456 | 50.9% | 896 | 100.0% |
| 30-39 | 278 | 26.0% | 216 | 20.2% | 574 | 53.7% | 1068 | 100.0% |
| 40-49 | 234 | 20.4% | 324 | 28.3% | 587 | 51.3% | 1145 | 100.0% |
| 50-59 | 209 | 16.3% | 502 | 39.1% | 574 | 44.7% | 1285 | 100.0% |
| 60-69 | 63 | 20.5% | 145 | 47.2% | 99 | 32.2% | 307 | 100.0% |
| 合計 | 1140 | 24.3% | 1271 | 27.0% | 2290 | 48.7% | 4701 | 100.0% |

表 2 性年齢階級別喫煙習慣の分布(女)

| 年齢 | 吸わない | (%) | 禁煙 | (%) | 吸う | (%) | 合計 | (%) |
|-------|------|-------|-----|------|-----|-------|------|--------|
| 20-29 | 687 | 84.7% | 46 | 5.7% | 78 | 9.6% | 811 | 100.0% |
| 30-39 | 518 | 76.9% | 56 | 8.3% | 100 | 14.8% | 674 | 100.0% |
| 40-49 | 497 | 77.8% | 52 | 8.1% | 90 | 14.1% | 639 | 100.0% |
| 50-59 | 545 | 87.3% | 32 | 5.1% | 47 | 7.5% | 624 | 100.0% |
| 60-69 | 130 | 90.9% | 6 | 4.2% | 7 | 4.9% | 143 | 100.0% |
| 合計 | 2377 | 82.2% | 192 | 6.6% | 322 | 11.1% | 2891 | 100.0% |

再喫煙者における禁煙に取り組んだ理由では、全年齢階級でもっとも該当する者の割合の高い理由は「7. 昨年10月にタバコの値段が上がったから」及び「5. 健康のため」の52.2%であった。続いて「4. 何となく体調が悪かったか」の13.2%であった。

「2. 自分が病気になったから」及び「3. 医療機関から禁煙を勧められたから」は年齢階級が高くなるにつれて該当する者の割合が高くなっていた。「7. 昨年10月にタバコの値段が上がったから」及び「8. 子どもができたから」は年齢階級が高くなるにつれて該当する者の割合が低くなっていた(表3)。

禁煙者における禁煙に取り組んだ理由について検討すると、全年齢階級でもっとも該当する者の割合の高い理由は「5. 健康のため」の49.7%であった。「9. その他」の22.9%、「4. 何となく体調が悪かったから」の17.8%の順に割合が高くなっていた。「2. 自分が病気になったから」及び「4. 何となく体調が悪かったから」は年齢階級が高くなるにつれて該当する者の割合が高くなっていたことは再喫煙者と同様であった。また、「3. 医療機関から禁煙を勧められたから」も年齢階級が高くなるにつれて割合が高くなっていた。「7. 昨年10月にタバコの値段が上がったから」は年齢階級が高くなるにつれて該当する者の割合が低くなっていたことも再喫煙者と同様であった(表4)。

「2. 自分が病気になったから」について、再喫煙者と禁煙者で比率の差が存在しないかどうかを年齢階級別に検討した結果、40歳未満の年齢階級では禁煙者の方で割合が高く、50歳代では統計学的な有意差は認められず、60歳以降では再喫煙者の方が高くなっており、年齢による交互作用の存在する可能性が示された。

再喫煙者の禁煙に用いた方法では「とにかく自分の意志で吸わないようにした」がいずれの年齢階級でもっとも該当する者の割合が高くなっていた。年齢が高くなるにつれて該当する者の割合が低くなる傾向が認められた。禁煙

補助剤[複数回答可]の中では「1. 禁煙ガム」を用いた者の割合が最も高かった。全年齢階級では14.2%であったが、年齢が高くなるにつれて使用した者の割合が高くなる傾向が認められた。「2. ニコチンパッチ」及び「3. 飲み薬」は使用した者の割合はおおむね10%未満と高くない割合であった。年齢が高くなるにつれて使用した者の割合が高くなる傾向は「1. 禁煙ガム」と同様であった(表5)。

禁煙者の禁煙に用いた方法でも再喫煙者と同様に「とにかく自分の意志で吸わないようにした」がもっとも該当する者の割合が高くなっていた。いずれの年齢階級でも再喫煙者よりは「とにかく自分の意志で吸わないようにした」者の割合が高くなっていた。禁煙補助剤[複数回答可]については「1. 禁煙ガム」がもっとも使用した者の割合が高かったことは再喫煙者と同様であった。しかし、使用した者の割合はいずれの年齢階級も再喫煙者よりも低い傾向であった。「2. ニコチンパッチ」及び「3. 飲み薬」は使用した者の割合はいずれの年齢階級も5%未満であり、再喫煙者よりも低い割合であった。また、再喫煙者のように年齢が高くなるにつれて使用した者の割合が高くなる傾向は認められなかった(表6)。

2) 糖尿病が医療費に及ぼす影響の検討

2002年度の平均医療費は糖尿病型59,969円、正常型46,767円で、両群間で有意差は認められなかった。2007年度は糖尿病型295,529円、正常型72,734円であり、糖尿病群が有意に高額であった($p=0.01$)。

表3 男の再喫煙者（一年以内の禁煙挑戦有り）の禁煙に取り組んだ理由（複数回答可）

| 禁煙に取り組んだ理由 | 年齢階級 | | | | | 合計 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | |
| 1. 身内、知人が病気になったから | 5.2 | 6.6 | 5.4 | 5.5 | 3.1 | 5.6 |
| 2. 自分が病気になったから | 4.2 | 5.8 | 9.1 | 14.6 | 31.3 | 9.3 |
| 3. 医療機関から禁煙を勧められたから | 4.7 | 4.0 | 9.1 | 15.5 | 37.5 | 9.5 |
| 4. 何となく体調が悪かったから | 12.4 | 13.7 | 12.3 | 14.6 | 9.4 | 13.2 |
| 5. 健康のため | 49.2 | 52.7 | 49.7 | 57.5 | 43.8 | 52.2 |
| 6. 今まで吸い続けた銘柄が販売中止 | 1.0 | 0.0 | 2.7 | 3.7 | 3.1 | 1.9 |
| 7. 昨年10月にタバコの値段が上がった | 60.1 | 53.5 | 58.3 | 41.6 | 31.3 | 52.2 |
| 8. 子どもができたから | 9.3 | 10.2 | 2.1 | 1.4 | 0.0 | 5.6 |
| 9. その他 | 7.3 | 10.2 | 6.4 | 5.9 | 3.1 | 7.4 |

表4 男の禁煙者の禁煙に取り組んだ理由（複数回答可）

| 禁煙に取り組んだ理由 | 年齢階級 | | | | | 合計 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | |
| 1. 身内、知人が病気になったから | 3.6 | 5.1 | 5.6 | 5.0 | 2.8 | 4.8 |
| 2. 自分が病気になったから | 4.8 | 11.2 | 16.2 | 15.7 | 16.7 | 14.5 |
| 3. 医療機関から禁煙を勧められたから | 3.6 | 2.3 | 9.4 | 10.2 | 8.3 | 8.0 |
| 4. 何となく体調が悪かったから | 8.4 | 16.4 | 18.1 | 19.3 | 19.4 | 17.8 |
| 5. 健康のため | 59.0 | 45.3 | 48.3 | 49.6 | 54.2 | 49.7 |
| 6. 今まで吸い続けた銘柄が販売中止 | 1.2 | 0.0 | 0.6 | 0.4 | 0.7 | 0.5 |
| 7. 昨年10月にタバコの値段が上がった | 33.7 | 17.8 | 12.5 | 8.2 | 4.9 | 12.2 |
| 8. 子どもができたから | 6.0 | 13.1 | 8.7 | 9.4 | 4.9 | 9.1 |
| 9. その他 | 22.9 | 30.8 | 23.1 | 19.9 | 21.5 | 22.9 |

表5 男の再喫煙者（一年以内の禁煙挑戦有り）の禁煙に取り組んだ方法（複数回答可）

| 禁煙に取り組んだ方法 | 年齢階級 | | | | | 合計 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | |
| とにかく自分の意志で吸わない | 93.5 | 84.3 | 87.6 | 79.0 | 83.3 | 85.8 |
| 禁煙補助剤〔複数回答可〕 | | | | | | |
| 1. 禁煙ガム | 6.5 | 15.7 | 12.4 | 21.0 | 16.7 | 14.2 |
| 2. ニコチンパッチ | 3.0 | 3.6 | 7.7 | 11.7 | 10.0 | 6.6 |
| 3. 飲み薬 | 2.5 | 5.8 | 3.6 | 6.5 | 6.7 | 4.8 |

表6 男の禁煙者の禁煙に取り組んだ方法（複数回答可）

| 禁煙に取り組んだ方法 | 年齢階級 | | | | | 合計 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | |
| とにかく自分の意志で吸わない | 91.3 | 94.0 | 92.4 | 93.4 | 93.7 | 93.1 |
| 禁煙補助剤〔複数回答可〕 | | | | | | |
| 1. 禁煙ガム | 10.0 | 6.5 | 7.6 | 6.6 | 6.3 | 7.0 |
| 2. ニコチンパッチ | 1.3 | 1.9 | 3.8 | 2.1 | 2.8 | 2.5 |
| 3. 飲み薬 | 3.8 | 2.3 | 2.5 | 1.9 | 3.5 | 2.4 |

D. 考 察

勤労者の禁煙に取り組む理由と禁煙に用いた方法論に関する分析によって、勤労者が禁煙に取り組んだ理由について詳細を明らかにすることができた。再喫煙者と禁煙者では禁煙に取り組んだ理由に若干の差が認められた。特に、2010年10月のたばこ税引き上げを理由とする者の割合が禁煙者において少なかったのは禁煙開始時期を考慮していないためと考えられる。

禁煙に取り組んだ理由で最も多かったのは、再喫煙者も禁煙者も「5. 健康のため」であった。しかし、「2. 自分が病気になったから」及び「4. 何となく体調が悪かったから」も高い割合で認められ、自発的に禁煙に取り組んだ者の多くは何らかの疾病に罹患したか確定診断には至らないが何らかの傷病を発生した可能性が考えられる。これまでの分析では禁煙後に医療費が観察されることがあった。参考資料のように、健康診断で糖尿病を指摘される者が受診をきっかけに禁煙した場合には医療費の増大が生じることに矛盾はない。禁煙が医療費適正化をもたらすかどうかの評価を行う上では、禁煙の理由を考慮した分析を行うことでより実態に即した結果が得られることが期待できる。

「7. 昨年10月にタバコの値段が上がったから」は再喫煙者も禁煙者も禁煙した理由の中で大きな割合を占めていた。「その他」は自由記載であって、分煙化の推進や公共の場所における屋内禁煙の影響は十分考慮されていない。しかし、結果として禁煙に成功するかどうかを別として、禁煙に取り組むきっかけとしてタバコの値上げは体調不良とは別に効果があったと考えられる。

調査実施からデータベース作成までの時間の関係で、現時点では医療費や禁煙継続に関する因子については検討されていない。ニコチン依存度はFTND (Fagerstrom Test for Nicotine Dependence) (Heatherton, 1991) により調査を実施しているので、ニコチン依存度を考慮し

た分析は次年度以降の課題である。

2) 糖尿病が医療費に及ぼす影響の検討

両群間で2002年度の医療費には有意差がなかったが、2007年の医療費の有意差が認められたことは、健康診断にて糖尿病型と判定された者には以後5年間の間に糖尿病に関連する医療費の急激な増加が生じると考えられる。今回は血糖値以外の危険因子は検討していない。糖尿病以外の危険因子に関する検討は今後の課題である。

E. 結 論

禁煙者の医療費の推移を検討する場合は、禁煙の理由について把握する必要がある。

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

谷原真一, 今任拓也, 百瀬義人. 喫煙習慣別に検討した男性勤労者における年間医療費の推移. 第84回日本産業衛生学会, 東京, 2011年.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

職域における禁煙対策の費用対効果

研究分担者 中村幸志 金沢医科大学医学部公衆衛生学講座・准教授

研究要旨

2006～2008 年度に富山県の某アルミニウム製品製造業事業所において個別禁煙支援を実施した。カウンセリングの後、6ヶ月間電子メールや社内便を用いて週1回禁煙日誌の提出を求めて、激励・助言の返信をした。ニコチンパッチを希望する者には処方をした。禁煙を2年間継続した者を禁煙成功者とした。

当該事業所の雇用者の視点から本禁煙支援プログラムの費用対効果（1名の禁煙達成に要する費用）を計算した。費用の総額を禁煙成功者数で除した数値を本禁煙支援プログラムの費用対効果とした。

154名（男性149名、女性5名）の参加者全員が間もなく禁煙を始めたが、6ヶ月間禁煙を継続して本禁煙支援プログラムを修了した者は88名（57.1%）であり、その後も禁煙を継続した禁煙成功者（2年間継続者）は75名（48.7%）であった。本禁煙支援プログラムにかかった費用の総額は2,199,004円であり、その内訳で物品費用、支援提供者（産業医・保健師）機会費用及び参加者機会費用はそれぞれ52.8%、36.8%（5.4%、31.4%）及び10.4%を占めていた。

禁煙を試みた者の半数近くを禁煙成功に導いた本禁煙支援プログラムで1名の禁煙達成に要する費用は29,320円であった。

研究協力者

中川 秀昭 金沢医科大学公衆衛生学
櫻井 勝 金沢医科大学公衆衛生学
森河 裕子 金沢医科大学公衆衛生学
長澤 晋哉 金沢医科大学公衆衛生学
城戸 照彦 金沢大学医薬保健研究域保健学系

支援の有効性を長期間の追跡によって評価した報告は少ない。また、禁煙支援プログラムの経済的評価に関する報告はあまりない。

そこで、職域で個別禁煙支援を受けて禁煙を試みた者を長期間追跡したデータを用いて、①職域での個別禁煙支援の有効性（禁煙成功率）及び禁煙成功と関連する要因の検討、②この禁煙支援プログラムの経済的評価として費用対効果の検討を試みた。

A. 研究目的

喫煙は我が国の重要な健康関連問題である¹⁾。2006年より条件を満たした医療機関での禁煙のカウンセリングや薬物療法の保険診療が認可され、このような個別禁煙支援への認知及び期待が高まった。職域においても利点を活かしながら、同様な個別禁煙支援を行っているところは少なくない。しかし、このような個別禁煙

B. 研究方法

2006～2008年度に富山県内にある約7,300名（男性約4,800名、女性約2,500名）の従業員を擁する某アルミニウム製品製造業事業所において個別禁煙支援を実施した。2006年度に実

施された健康診断では、本事業所従業員の喫煙率は男性で47.4%、女性で5.5%であった。

本禁煙支援を受けて禁煙を試みたい従業員は随時参加可能であった。本禁煙支援プログラムは次の三つの内容で構成されていた。1) 初回は社内診療所において産業医及び保健師がカウンセリングを行った。2) 以後は面談の代わりに電子メールや社内便を用いて週1回禁煙日誌の提出を求め、保健師が禁煙継続状況を確認するとともに激励や助言のために返信した。3) ニコチンパッチの使用を希望する者には、社内診療所で産業医が処方した。このような禁煙日誌による個別支援を禁煙開始から6ヶ月間行った。6ヶ月間禁煙を継続できた者を修了者として表彰した。この修了者に対して、7ヶ月目以降は支援を行わなかったが、禁煙開始から2年後に禁煙継続状況を確認し、2年間禁煙を継続できた者を最終的に禁煙成功者とした。途中で再喫煙した者は全て禁煙失敗者とした。

禁煙成功(2年間継続)状況と年齢(<39歳、≥40歳)、性、参加年度、ファーストローム・ニコチン依存度テスト(FNDT)²⁾の点数(0-2点(軽度依存)、3-6点(中等度依存)、7-10点(高度依存))及びニコチンパッチ使用状況との関連を χ^2 検定で検討した。

ニコチンパッチ使用者にはその代金の3割を自己負担金として支払うことを求めたが、それ以外は本禁煙支援の利用者に経費を負担させなかった。すなわち、本禁煙支援プログラムの費用の大部分を当該事業所が負担した。そこで、当該事業所の雇用者の視点から本禁煙支援プログラムの費用対効果(1名の禁煙達成に要する費用)を計算した。本禁煙支援プログラムにかかった費用を、①物品費用(禁煙日誌、ニコチンパッチ、修了賞)、②支援提供者(産業医・保健師)の機会費用(カウンセリング、禁煙日誌返信、ニコチンパッチ処方、など)、③参加者の機会費用(カウンセリング、ニコチンパッチ処方)に分けて見積もった。支援提供者(産業医・保健師)及び参加者の機会費用は、

2006年賃金構造基本統計調査³⁾の結果に準拠した人件費(医師4,640円/時間及び製造業従事者1,800円/時間)に各行為に要した時間を乗じて算定した。参加者の機会費用は勤務時間内に社内診療所へ出向くことによる生産の損失に相当するものとし、それ以外の行為については算定しなかった。また、本禁煙支援プログラムは支援提供者に特殊技能の習得を要しなかったため、プログラム開発費を算定しなかった。そして、それらの費用の総額を禁煙成功者(2年間継続者)の数で除した数値を本禁煙支援プログラムの費用対効果とした。

この費用対効果は禁煙成功率にかなり依存すると考えられる。禁煙成功率の変動に伴う費用対効果の変動をみるため、同様な解析を2006~2008年の参加年度別に層別化して行った。

本禁煙支援による禁煙成功者の一部は、当該事業所がこのような禁煙支援を提供しなかった場合でも禁煙できた可能性がある(いわゆる自助努力禁煙)。真の費用対効果はこの自助努力禁煙の影響を考慮せねばならない。本研究ではこの自助努力禁煙率を調べる対照群を設定していないため、代わりにWillemssenら⁴⁾の研究結果(禁煙しようと考えている喫煙者の5.1%がまもなく6ヶ月間継続禁煙した)を参照して自助努力禁煙率を5%と想定した。自助努力禁煙の影響を考慮した本禁煙支援お費用対効果を、 $\{\text{本禁煙支援の費用の総額} - \text{自助努力禁煙の費用の総額 (すなわち0円)}\} / \{\text{本禁煙支援での禁煙成功者数} - \text{自助努力禁煙成功者数}\}$ で計算した。なお、自助努力禁煙成功者数は本禁煙支援利用者数に0.05(5%)を乗じて計算された。

本研究は金沢医科大学倫理審査委員会の承認を得て行った。

C. 研究結果

2006~2008年度の3年間に155名(男性150名、女性5名)の喫煙者が参加し、全員が禁煙宣言書に署名して間もなく禁煙を始めた。このうち、1名の男性禁煙者が1ヶ月後に禁煙を継

続したまま退職した。この1名を除外した154名（男性149名、女性5名）をデータ解析対象者とした。対象者の年齢及びFNDTの平均値（±標準偏差）は44.2（±11.2）歳及び4.6（±2.5）点であった。93名に対して、ニコチンパッチの処方を行った。禁煙を開始してからの時間の経過とともに禁煙継続者は徐々に減少し、6ヶ月間禁煙を継続して本禁煙支援プログラムを修

了した者は88名（57.1%）であり、その後も禁煙を継続した禁煙成功者（2年間継続者）は75名（48.7%）であった（図1）。

禁煙成功率は年齢、性、参加年度及びFNDT点数で有意な違いはなかった。しかし、ニコチンパッチ使用者では禁煙成功率が有意に低かった（不使用63.9%、使用38.7%； $p < 0.01$ ）（表1）。

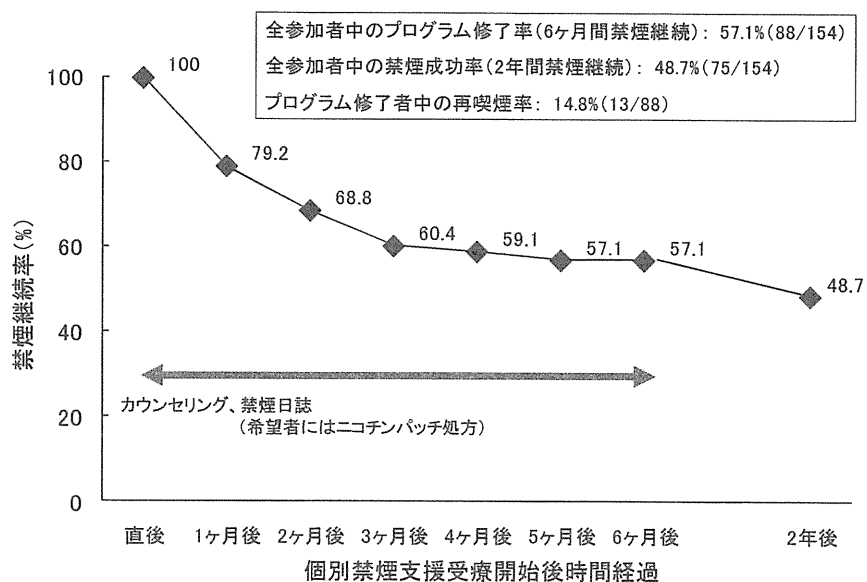


図1 154名の禁煙挑戦者の個別禁煙支援受療開始後の禁煙継続状況

表1 職域での6ヶ月間の個別禁煙支援を利用して禁煙を試みた154名の禁煙成功（2年間継続）状況（2006～08）

| | 2年間の禁煙継続率 | P値 (χ^2 検定) |
|----------------------|----------------|----------------------|
| 禁煙挑戦者全体 | 48.7% (75/154) | |
| 年齢 (歳) | | 0.69 |
| ≤39 | 45.1% (23/51) | |
| ≥40 | 50.5% (52/103) | |
| 性 | | 0.69 |
| 男性 | 49.0% (73/149) | |
| 女性 | 40.0% (2/5) | |
| ファーストローム・ニコチン依存度テスト* | | 0.19 |
| 0-2点 (軽度依存) | 63.6% (21/33) | |
| 3-6点 (中等度依存) | 46.5% (40/86) | |
| 7-10点 (高度依存) | 43.8% (14/32) | |
| ニコチンパッチ使用状況 | | 0.02 |
| 不使用 | 63.9% (39/61) | |
| 使用 | 38.7% (36/93) | |

* 3名分のデータ欠損あり