表１　喫煙習慣３分類と一ヶ月あたりの医療費（円）

	非喫煙者(Never)	過去喫煙者(Ex)	現在喫煙者(Current)
40代男性	19,574	25,144	19,953
50代男性	29,285	32,271	28,374
60代男性	38,406	72,530	48,552
70代男性	67,370	78,807	60,564
40代女性	20,930	16,014	25,515
50代女性	28,991	21,419	29,740
60代女性	38,622	51,204	49,890
70代女性	53,603	72,265	54,489

（文献 16 より引用）

表２　各禁煙治療群の期待生存年（割引なし）

	30歳男性	40歳男性	50歳男性	30歳女性	40歳女性	50歳女性
無治療	78.634	78.900	79.493	83.432	83.108	83.208
薬局パッチ	78.768	79.006	79.581	83.546	83.256	83.347
薬局ガム	78.704	78.955	79.536	83.489	83.184	83.281
保険パッチ	78.903	79.113	79.676	83.664	83.407	83.487
保険内服	78.922	79.128	79.689	83.680	83.429	83.507

表３　各禁煙治療群の期待余命、費用、ICER（年率 3%割引）

		期待余命	禁煙治療費	生涯医療費	禁煙治療費+生涯医療費	ICER(円/年)
男性	無治療	22.459	0	10,601,637	10,601,637	
	薬局パッチ	22.502	26,000	10,805,241	10,831,241	5,334,714
	薬局ガム	22.482	23,144	10,706,590	10,729,734	5,677,852
	保険パッチ	22.545	50,260	11,012,703	11,062,963	5,357,635
	保険内服	22.551	60,010	11,042,151	11,102,161	5,427,539
女性	無治療	23.764	0	11,023,739	11,023,739	
	薬局パッチ	23.827	26,000	10,963,056	10,989,056	−560,167
	薬局ガム	23.796	23,144	10,990,399	11,013,543	−335,542
	保険パッチ	23.891	50,260	10,904,875	10,955,135	−538,559
	保険内服	23.900	60,010	10,897,393	10,957,403	−490,929

表４　【シナリオ１】各禁煙治療群の期待余命、費用、ICER（年率 3%割引）

		期待余命	禁煙治療費	生涯医療費	禁煙治療費+生涯医療費	ICER(円/年)
男性	無治療	22.459	0	9,345,167	9,345,167	0
	薬局パッチ	22.502	26,000	9,354,987	9,380,987	832,246
	薬局ガム	22.482	23,144	9,350,350	9,373,494	1,255,577
	保険パッチ	22.545	50,260	9,364,738	9,425,579	810,982
	保険内服	22.551	60,010	9,366,122	9,426,132	877,958
女性	無治療	23.764	0	10,290,666	10,290,666	0
	薬局パッチ	23.827	26,000	10,237,041	10,263,041	−436,476
	薬局ガム	23.796	23,144	10,262,317	10,285,461	−158,626
	保険パッチ	23.891	50,260	10,183,886	10,176,464	−443,703
	保険内服	23.900	60,010	10,176,341	10,236,351	−397,971

表５　【シナリオ2】各禁煙治療群の期待余命、費用、ICER（年率 3%割引）

		期待余命	禁煙治療費	生涯医療費	禁煙治療費+生涯医療費	ICER(円/年)
男性	無治療	22.459	0	10,824,997	10,824,997	0
	薬局パッチ	22.502	26,000	10,854,787	10,880,787	1,296,241
	薬局ガム	22.482	23,144	10,840,443	10,863,587	1,710,458
	保険パッチ	22.545	50,260	10,884,953	10,967,948	1,279,996
	保険内服	22.551	60,010	10,889,235	10,949,245	1,347,305
女性	無治療	23.764	0	10,378,167	10,378,167	0
	薬局パッチ	23.827	26,000	10,414,505	10,440,505	984,938
	薬局ガム	23.796	23,144	10,396,892	10,420,036	1,275,906
	保険パッチ	23.891	50,260	10,451,545	10,542,000	970,604
	保険内服	23.900	60,010	10,456,803	10,516,813	1,015,868

平成２１年度　厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）
各種禁煙対策の経済影響に関する研究
分担研究報告書

糖尿病、耐糖能異常の発生リスクに対する受動喫煙の影響に関する文献的検討

研究分担者　京都大学大学院医学研究科　健康情報学　教授　中山　健夫
研究協力者　京都大学大学院医学研究科　医療疫学　講師　林野　泰明
京都大学大学院医学研究科　医療疫学　教授　福原　俊一

研究要旨
医学研究のデータベースであるPubMedを使用して、受動喫煙と耐糖能異常、糖尿病発症リスクとの関連を検討した。現在まで、2つの研究の結果が明らかになっているが、いずれの研究でも受動喫煙への曝露が耐糖能異常、糖尿病発症のリスクを上昇させることが明らかになっている。我が国の糖尿病パンデミックへの対策の一環として、受動喫煙を含めた喫煙への対策は重要であると考えられる。

A.　研究目的

糖尿病とその合併症は、世界的に見てヘルスケアシステムや各国の財政に大きな負担を強いている。WHOは2000年から2003年の間に世界の人口が37%増加し、糖尿病患者数が114%増加することが推定されている(1)。2003年現在の世界の糖尿病罹患者数は1.9億人(5.1%)、耐糖能異常患者数は3.1億人(8.1%)と推定されている(2)。アジア地域は糖尿病のエピデミックの主要な地域である。アジアにおける糖尿病パンデミックの原因として、遺伝的要因、ライフスタイルの欧米化、アジアにおける人口構成の高齢化などが指摘されている(2)。また、能動喫煙は糖尿病発症についての危険因子であり、25の前向きコホート研究についてのメタ・アナリシスによると、能動喫煙者の糖尿病発症リスクは非喫煙者と比較すると約1.4倍であった(3)。また最近の我々の研究により、受動喫煙だけではなく能動喫煙の糖尿病発症リスクを上昇させることが明らかになってきているが(4)、能動喫煙と比較するとまだ十分に検討が行われているとは言い難い。そこで、本研究では受動喫煙と耐糖能異常、糖尿病の発症リスクについての研究についてナラティブ・レビューを行った。

B.　研究方法

平成22年2月に医学研究のデータベースであるPubMedを使用して、(passive smoke OR passive smoking) AND (diabetes OR glucose intolerance)の検索式を用いて関連文献を検索した。また、related articles機能や文献の孫引きによる論文の検索も行った。該当する論文から、本レビューの目的に適切な文献を抽出し、レビューを行った。

C.　研究結果

研究方法に示した検索式により、98の論文が検出されたが、報告書作成の時点で受動喫煙と耐糖能異常、糖尿病発症リスクとの関係を検討した研究はわずか2件であった。
能動喫煙と糖尿病発症リスクの関係については、以前より数多くの研究が存在したが、受動喫煙との関連を検討したのは、2006年に米国からBritish Medical Journal誌に発表されたcoronary artery risk development in young adults (CARDIA)研究が初めてである(5)。この研究は、成人期初期から中年期における心血管リスクの発生の自然経過を検討した多施設共同研究であり、1985-1986年に登録した18-30歳の男女5115名を対象としたコホート研究である。喫煙習慣のない場合でも受動喫煙に常にさらされている人では、血糖値の異常がみつかる比率が高くなっていた。受動喫煙に暴露されていない群と比較すると、暴露されている群の耐糖能異常発症の相対リスクは1.35倍(95%信頼区間　1.06-1.71)であり、統計学的に有意な上昇を認めた。糖尿病発症については、受

動喫煙に暴露されていない群と比較すると、暴露されている群の相対リスクは 1.58 倍（95%信頼区間　0.94-2.63）であったが、統計学的には有意ではなかった。研究では、たばこの煙が耐糖能とインスリン分泌能に影響し、喫煙は糖尿病と同じように冠動脈疾患に関連しており、また糖尿病と冠動脈疾患は高血圧や肥満、高脂血症などの危険因子を共有していることを指摘している。

CARDIA 研究では、受動喫煙と糖尿病発症リスクとの間に有意な関係を認めなかったが、我々はその後、我が国の 12 の企業に勤務する 19～69 歳の男女を対象とした high-risk and population strategy for occupational health promotion（HIPOP-OHP）研究において（主任研究者、上島弘嗣 滋賀医科大名誉教授）、受動喫煙と糖尿病発症リスクとの関係を明らかにした(4)。本研究は、心血管疾患予防のための生活習慣改善プログラムの効果を検討することを目的とした非無作為化比較対照試験である。国内の 12 事業所を介入群と対照群に分け、対照群には個別健康教育のみ、介入群には個別健康教育に加え、身体活動、栄養、喫煙・分煙と関連する環境要因への介入を行った。99～00 年のベースラインの登録時に糖尿病でない約 6500 人を対象として、職場の喫煙環境のほか、体格や運動習慣などを聞き、04 年まで追跡し、ベースラインの受動喫煙の程度とその後の糖尿病発症のリスクとの関係について検討した。この間、229 人が新たに糖尿病に罹患した。自分は吸わないが、職場でたばこの煙を浴び、とても不快に思っている人を「受動喫煙あり」と定義。喫煙歴がなく、受動喫煙に暴露されていない群の糖尿病発症リスクを 1 として比較すると、肥満の有無や運動習慣など、糖尿病発症に関連する他の要因を調整した後の受動喫煙への曝露群の相対リスクは 1.81 倍（95%信頼区間 1.06-3.08、P = 0.028）と、有意に高いことが明らかになった。また、介入群毎のサブグループ解析では、職場における受動喫煙対策を積極的に行った介入群では受動喫煙群の糖尿病発症相対リスクは 1.23（0.56-2.73、P = 0.60）であり、有意な上昇を認めなかった。

D. 考察

受動喫煙で癌や喘息のリスクが高まることは知られているが、糖尿病との関連を示した研究はまだ十分に行われていないことが明らかになった。CARDIA と HIPOP-OHP のいずれの研究においても、受動喫煙者で糖尿病のリスクが高くなる方向で結果が出ているが、後者のみで有意差が出た大きな理由は、受動喫煙への曝露の密度である可能性がある。CARDIA 研究は一般人口を対象とした研究であり、受動喫煙の場所を特定していないのに対し、HIPOP-OHP 研究では、職場における受動喫煙への曝露という、比較的狭い空間における曝露を対象としており、後者の研究における対象者の受動喫煙への曝露が高く、このことが研究結果へ影響を及ぼしている可能性がある。

平成 18 年に行われた国民健康・栄養調査の結果によると、糖尿病が強く疑われる人（HbA1c の値が 6.1%以上、または、質問票で「現在糖尿病の治療を受けている」と答えた人）の数は推定 820 万人であり、平成 14 年に行われた糖尿病実態調査と比較すると実に 80 万人もの増加を認めていた。我が国の医療費 34 兆円に占める糖尿病関連の医療費は約 1.5 兆円であることが明らかになっており、これは高血圧、虚血性心疾患、脳血管疾患などの「循環器系の疾患」5 兆 4353 億円、「新生物（がん）」3 兆 716 億円、「腎尿路生殖器系疾患」2 兆 1389 億円、「呼吸器系疾患」2 兆 1191 億円に続く規模であるが(6)、昨今の糖尿病患者の増加の状況を鑑みるに、今後糖尿病が我が国の財政に及ぼす負担はますます増加することが予想されている。我が国の能動喫煙、受動喫煙への対策はまだ十分ではないが、我々の研究の結果、受動喫煙対策を積極的に行うことにより糖尿病リスクが上昇しない事が明らかになっており、今後ますます大きな問題となる糖尿病パンデミックに対応するためにも、喫煙対策はますます重要になってくるものと考えられる。

E. 結論

医学研究のデータベースである PubMed を使用して、受動喫煙と耐糖能異常、糖尿病発症リスクとの関連を検討した。現在まで、2 つの研究の結果が明らかになっているが、いずれの研究でも受動喫煙への曝露が耐糖能異常、糖尿病発症のリスクを上昇させることが明らかになっている。我が国の糖尿病パンデミックへの対策の一環として、受動喫煙を含めた喫煙への対策は重要であると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

Naito T, Miyaki K, Naito M, Yoneda M,

Suzuki N, Hirofuji T, Nakayama T. Parental Smoking and Smoking Status of Japanese Dental Hygiene Students: A Pilot Survey in a Dental Hygiene School in Japan. International Journal of Environmental Research and Public Health 2009, 6(1), 321-328; doi:10.3390/ijerph6010321

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

なし

（参考文献）

1. **Rathmann W、 Giani G.** Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care.* 2004;27(10):2568-9; author reply 2569.
2. **Sicree R、 Shaw J、 Zimmet P.** Executive Summary. In: Gan D、 ed. *Diabetes atlas (2nd edn.)*. Brussels: International Diabetes Federation and World Diabetes Foundation; 2003.
3. **Willi C、 Bodenmann P、 Ghali WA、 Faris PD、 Cornuz J.** Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Jama.* 2007;298(22):2654-64.
4. **Hayashino Y、 Fukuhara S、 Okamura T、 et al.** A prospective study of passive smoking and risk of diabetes in a cohort of workers: the High-Risk and Population Strategy for Occupational Health Promotion (HIPOP-OHP) study. *Diabetes Care.* 2008;31(4):732-4.
5. **Houston TK、 Person SD、 Pletcher MJ、 Liu K、 Iribarren C、 Kiefe CI.** Active and passive smoking and development of glucose intolerance among young adults in a prospective cohort: CARDIA study. *Bmj.* 2006;332(7549):1064-9.
6. **厚生労働省.** (厚生労働省大臣官房統計情報部 人口動態・保健統計課保健統計室). 平成１９年度国民医療費の概況. 2009.

平成２１年度　厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）
各種禁煙対策の経済影響に関する研究
分担研究報告書

薬剤師による禁煙支援のための補助ツール『禁煙日記』を使用した禁煙状況調査

研究分担者　川村　孝　　京都大学保健管理センター　所長・教授
研究協力者　清原　康介　　奈良女子大学保健管理センター　研究員

研究要旨
日本禁煙科学会薬剤師分科会は薬剤師による禁煙支援補助ツール、『禁煙日記』を作成した。『禁煙日記』を利用した禁煙指導の効果を検討するため、薬局・薬店でニコチンパッチを購入した禁煙希望者において、処方薬のニコチンパッチを使用した者（処方薬群）、OTC のニコチンパッチを購入し『禁煙日記』による禁煙指導を受けなかった者（OTC 群）、OTC のニコチンパッチを購入し『禁煙日記』による禁煙指導を受けた者（禁煙日記群）とで、購入１ヶ月後の禁煙割合に差があるかどうか検証した。３ヶ月間の対象者登録期間中、18 人の協力を得た。ニコチンパッチ購入１ヶ月後、処方薬群は８人中４人が、OTC 群は５人中２人が、禁煙日記群は５人中２人が禁煙していた。本研究では、当初見込んでいた対象者数を大幅に下回ったために、『禁煙日記』を用いた禁煙支援の効果について十分な検討ができなかった。今後、より多くの薬局・薬店に協力を依頼し、対象者登録期間を延長して調査を継続する必要がある。

A．研究目的

我が国では、処方薬として販売されていたニコチン代替パッチ製剤（ニコチンパッチ）が 2008 年５月より一般用医薬品化（OTC 化）され、処方箋無しでも薬局・薬店等で購入が可能になった。これにより、薬局・薬店に勤務する薬剤師の禁煙支援スキルの向上が求められることとなった。薬剤師による禁煙支援は定型的な手法が確立されておらず、禁煙希望者への対応は各薬剤師の裁量によるところが大きい。そこで、対応を標準化し、より高いレベルの個別支援を提供するため、日本禁煙科学会薬剤師分科会は薬剤師による禁煙支援のための補助ツール、『禁煙日記』を作成した。これまでにも製薬会社によって日誌形式の冊子は作成されているが、それらに比して『禁煙日記』は見開き大判の冊子に禁煙者の状況毎の対処法や再来局の約束に関する記載がされるなどの工夫がされている。『禁煙日記』を用いた禁煙支援は、より綿密で高度な禁煙支援を実現することができ、結果として禁煙希望者の成功率の向上につながることが期待される。

本研究班は薬局における禁煙支援の経済評価を課題の一つとしており、喫煙者が禁煙に至る行動モデルを利用してシミュレーションを行うことになっている。そのためには、薬局における禁煙支援による禁煙成功割合が明らかである必要がある。そこで、今後薬局における標準的な支援ツールとなることが期待される『禁煙日記』を用いた禁煙支援の効果を明らかにし、経済評価の基礎資料とするための研究を行うことにした。

本研究は、薬局・薬店でニコチンパッチを購入した禁煙希望者において、処方薬のニコチンパッチを使用した者、OTC のニコチンパッチを購入し『禁煙日記』による禁煙指導を受けなかった者、OTC のニコチンパッチを購入し『禁煙日記』による禁煙指導を受けた者とで、購入１ヶ月後の禁煙状況に差があるかを検証することを目的とした。

B．研究方法

・セッティング：

ニコチンパッチを販売している日本全国の薬局・薬店63店舗より調査の協力を得た。

・対象者：

薬局・薬店においてニコチンパッチを購入した禁煙希望者を対象とした。

・対象者登録期間：

2009年11月1日より2010年1月31日までの3ヶ月間とした。

・対象者追跡期間：

来局日より4週間とした。

・測定項目：

薬局でのニコチンパッチ購入時に自記式の質問紙を配付し、回答を求めた。質問項目は、ニコチンパッチ購入が処方薬、OTCのどちらであるか、薬局において『禁煙日記』を利用した禁煙指導を受けたかどうか、性別、年齢、治療中の疾病の有無、一日喫煙本数、喫煙年数、ニコチン依存度（the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence (FTND)、the Tobacco Dependence Screener (TDS)）、禁煙意志、過去の禁煙歴、同居人および友人の喫煙状況、禁煙する自信、とした。

転帰事象として、来局日より1週後、4週後の喫煙状況を電話調査またはE-mailにて尋ねた。

・統計解析：

対象者を、処方薬としてニコチンパッチを購入した者（処方薬群）、OTC薬としてニコチンパッチを購入し『禁煙日記』による禁煙指導を受けなかった者（OTC群）、OTC薬としてニコチンパッチを購入して『禁煙日記』を利用した禁煙指導を受けた者（禁煙日記群）の3群に分類した。各群における購入1週間後、4週間後までの禁煙割合の差をフィッシャーの正確検定を用いて評価した。

・倫理的配慮：

禁煙希望者の来局時に担当薬剤師が研究協力を依頼し、承諾を得た者のみを調査対象とした。調査は記名式で行ったが、解析段階で個人を特定し得る情報は切り離し、各対象者に個別の研究用IDを付与した。また、研究終了後速やかに記入済調査票は破棄し、匿名化されたデータベースを研究事務局において保管した。なお、本研究プロトコルは奈良女子大学の倫理委員会の承認を得た。

C．研究結果

対象者登録期間中、ニコチンパッチ購入者は44人であり、うち18人の協力が得られた。処方箋群は8人、OTC群は5人、禁煙日記群は5人であった。4週後までの追跡率は100%であった。表1に対象者のプロフィールを示した。対象者は全員男性で、平均年齢は54歳（標準偏差3歳）であった。群間で有意な差が見られた背景要因は無かった。

表2に、背景要因ごとのニコチンパッチ購入1週後および4週後の喫煙状況を示した。ニコチンパッチ購入1週後に禁煙していたのは、処方箋群は7人、OTC群は2人、禁煙日記群は3人であった。禁煙をはじめた12人は全員ニコチンパッチを使用していた。ニコチンパッチの使用でなんらかの副作用が出た者は一人もいなかった。また、1週後に喫煙していた者6人（処方箋群1人、OTC群3人、禁煙日記群2人）はいずれも禁煙チャレンジをしておらず、ニコチンパッチも使用していなかった。

購入4週後に禁煙していたのは、処方箋群は6人、OTC群は2人、禁煙日記群は2人であった。購入1週後から4週後までに新たに禁煙チャレンジした者はどの群にもいなかった。追跡期間中に再喫煙した2人（処方箋群1人、禁煙日記群1人）は再喫煙の理由をともに『ついうっかり吸ってしまった』と答えた。

その他の背景要因で1週後、4週後の喫煙状況と有意な関連のあるものは見られなかった。

D. 考察

薬局・薬店における禁煙支援の効果はこれまでに明らかになっておらず、また OTC 化されたニコチンパッチを購入した者の禁煙達成状況も明らかにはされていない。これらの知見は経済的評価をおこなううえでの基礎資料として有用であると考えられる。

平成 19 年度の中医協のニコチン依存症管理料算定保険医療機関における禁煙成功率の実態調査報告書によると、医療機関を受診した場合の 1 週後禁煙率は 80%、4 週間禁煙率は 72%であった。今回処方箋によりニコチンパッチを購入した者の禁煙状況はこの結果とおよそ近いものであった。OTC のニコチンパッチを購入した者は『禁煙日記』による指導の有無に関わらず来局 1 ヶ月後の禁煙率は 40%であり、対象者数の少なさに鑑みれば、『禁煙日記』による指導の効果のほどは不明であった。

本研究では、OTC ニコチンガムにおける無作為化比較試験の結果を参考に、3 ヶ月の登録期間で 60 薬局から各群 20 名（計 60 名）の協力を見込んでいた。しかし、ニコチンパッチ購入者が 44 人と非常に少なく、また協力を得られた者が計 18 人に留まったため、十分な統計解析を行うことができなかった。協力依頼にあたっては、報酬として調査完遂後に 500 円分の商品券を郵送することとしていたが、アンケートへの記入と 2 度の電話調査の負担に鑑みれば、金額が少なかった可能性は否定できない。また、調査協力を依頼した薬局・薬店の多くが所謂門前薬局であり、一般に OTC 薬品の販売数が多いドラッグストアなどの協力が少なかったことが、十分な参加協力者を得られなかった要因の一つであると考えられる。

今後、『禁煙日記』を用いた禁煙支援の効果について検討するためには、より多くの薬局・薬店に協力を依頼し、対象者登録期間を延長して調査を継続する必要がある。

E. 結論

本研究では、『禁煙日記』を用いた禁煙支援の効果を検討するために調査を行ったが、当初見込んでいた対象者数を大幅に下回ったために、十分な分析ができなかった。今後、より多くの薬局・薬店に協力を依頼し、対象者登録期間を延長して調査を継続する必要がある。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表１　対象者のプロフィール

項目		合計 (n=18)	処方箋群 (n=8)	OTC群 (n=5)	禁煙日記群 (n=5)	p-value
性別	男	18 (100%)	8 (100%)	5 (100%)	5 (100%)	-
	女	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
年齢	50歳以下	2 (11%)	0 (0%)	1 (20%)	1 (20%)	0.614
	51-55歳	10 (56%)	4 (50%)	3 (60%)	3 (60%)	
	56歳以上	6 (33%)	4 (50%)	1 (20%)	1 (20%)	
治療中の疾病の有無	有	6 (33%)	1 (13%)	3 (60%)	2 (40%)	0.302
	無	12 (67%)	7 (88%)	2 (40%)	3 (60%)	
一日喫煙本数	10本以下	3 (17%)	1 (13%)	0 (0%)	2 (40%)	0.165
	11-20本	7 (39%)	2 (25%)	2 (40%)	3 (60%)	
	21本以上	8 (44%)	5 (63%)	3 (60%)	0 (0%)	
喫煙年数	10年以下	2 (11%)	0 (0%)	1 (20%)	1 (20%)	0.723
	11-20年	6 (33%)	3 (38%)	1 (20%)	2 (40%)	
	21年以上	10 (56%)	5 (63%)	3 (60%)	2 (40%)	
FTND	低 (0-3)	3 (17%)	0 (0%)	1 (20%)	2 (40%)	0.106
	中 (4-6)	3 (17%)	1 (13%)	2 (40%)	0 (0%)	
	高 (7-10)	12 (67%)	7 (88%)	2 (40%)	3 (60%)	
TDS	依存有り	14 (78%)	8 (100%)	3 (60%)	3 (60%)	0.144
	依存無し	4 (22%)	0 (0%)	2 (40%)	2 (40%)	
禁煙意思	1ヶ月以内に禁煙したい	10 (56%)	3 (38%)	4 (80%)	3 (60%)	0.614
	半年以内に禁煙したい	6 (33%)	3 (38%)	1 (20%)	2 (40%)	
	いつかは禁煙したい	2 (11%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	
	禁煙するつもりは無い	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
過去の禁煙経験	有	15 (83%)	6 (75%)	4 (80%)	5 (100%)	0.755
	無	3 (17%)	2 (25%)	1 (20%)	0 (0%)	
ニコチンパッチの使用経験	有	7 (39%)	3 (38%)	2 (40%)	2 (40%)	1.000
	無	11 (61%)	5 (63%)	3 (60%)	3 (60%)	
ニコチンガムの使用経験	有	8 (44%)	2 (25%)	2 (40%)	4 (80%)	0.232
	無	10 (56%)	6 (75%)	3 (60%)	1 (20%)	
同居人、友人の喫煙	有	10 (56%)	5 (63%)	1 (20%)	4 (80%)	0.232
	無	8 (44%)	3 (38%)	4 (80%)	1 (20%)	
禁煙する自信	0-40%	4 (22%)	1 (13%)	1 (20%)	2 (40%)	0.717
	41-80%	7 (39%)	3 (38%)	3 (60%)	1 (20%)	
	81-100%	7 (39%)	4 (50%)	1 (20%)	2 (40%)	

表２　背景要因別にみたニコチンパッチ購入後の喫煙状況

項目		1週後喫煙状況			4週後喫煙状況		
		禁煙	喫煙	p-value	禁煙	喫煙	p-value
グループ	処方箋群	7 (88%)	1 (13%)	0.302	6 (75%)	2 (25%)	0.424
	OTC群	2 (40%)	3 (60%)		2 (40%)	3 (60%)	
	禁煙日記群	3 (60%)	2 (40%)		2 (40%)	3 (60%)	
性別	男	12 (67%)	6 (33%)	-	10 (56%)	8 (44%)	-
	女	0 (0%)	0 (0%)		0 (0%)	0 (0%)	
年齢	50歳以下	2 (100%)	0 (0%)	0.501	2 (100%)	0 (0%)	0.438
	51-55歳	7 (70%)	3 (30%)		6 (60%)	4 (40%)	
	56歳以上	3 (50%)	3 (50%)		2 (33%)	4 (67%)	
治療中の疾病の有無	有	4 (67%)	2 (33%)	1.000	4 (67%)	2 (33%)	0.638
	無	8 (67%)	4 (33%)		6 (50%)	6 (50%)	
一日喫煙本数	10本以下	2 (67%)	1 (33%)	0.810	2 (67%)	1 (33%)	0.832
	11-20本	4 (57%)	3 (43%)		3 (43%)	4 (57%)	
	21本以上	6 (75%)	2 (25%)		5 (63%)	3 (38%)	
喫煙年数	10年以下	2 (100%)	0 (0%)	0.501	2 (100%)	0 (0%)	0.438
	11-20年	3 (50%)	3 (50%)		2 (33%)	4 (67%)	
	21年以上	7 (70%)	3 (30%)		6 (60%)	4 (40%)	
FTND	低 (0-3)	2 (67%)	1 (33%)	0.504	2 (67%)	1 (33%)	0.810
	中 (4-6)	1 (33%)	2 (67%)		1 (33%)	2 (67%)	
	高 (7-10)	9 (75%)	3 (25%)		7 (58%)	5 (42%)	
TDS	依存有り	10 (71%)	4 (29%)	0.506	8 (57%)	6 (43%)	1.000
	依存無し	2 (50%)	2 (50%)		2 (50%)	2 (50%)	
禁煙意思	1ヶ月以内に禁煙したい	7 (70%)	3 (30%)	0.501	6 (60%)	4 (40%)	0.438
	半年以内に禁煙したい	3 (50%)	3 (50%)		2 (33%)	4 (67%)	
	いつかは禁煙したい	2 (100%)	0 (0%)		2 (100%)	0 (0%)	
	禁煙するつもりは無い	0 (0%)	0 (0%)		0 (0%)	0 (0%)	
過去の禁煙経験	有	9 (60%)	6 (40%)	0.515	8 (53%)	7 (47%)	1.000
	無	3 (100%)	0 (0%)		2 (67%)	1 (33%)	
ニコチンパッチの使用経験	有	4 (57%)	3 (43%)	0.627	2 (29%)	5 (71%)	0.145
	無	8 (73%)	3 (27%)		8 (73%)	3 (27%)	
ニコチンガムの使用経験	有	5 (63%)	3 (38%)	1.000	4 (50%)	4 (50%)	1.000
	無	7 (70%)	3 (30%)		6 (60%)	4 (40%)	
同居人、友人の喫煙	有	8 (80%)	2 (20%)	0.321	6 (60%)	4 (40%)	1.000
	無	4 (50%)	4 (50%)		4 (50%)	4 (50%)	
禁煙する自信	0-40%	3 (75%)	1 (25%)	1.000	3 (75%)	1 (25%)	0.832
	41-80%	4 (57%)	3 (43%)		3 (43%)	4 (57%)	
	81-100%	5 (71%)	2 (29%)		4 (57%)	3 (43%)	

平成２１年度　厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）
各種禁煙対策の経済影響に関する研究
分担研究報告書

禁煙達成率上昇のための調査研究

研究分担者　　長谷川　浩二　　国立病院機構京都医療センター

研究要旨
禁煙による経済効果を高めるためには、禁煙の妨げになっている因子を明らかにすると共に、禁煙による心血管リスク減少の指標を確立する必要がある。血液流動性は血液粘度や血球成分の状態を反映し、流動性低下は心筋梗塞や脳梗塞などの心血管血栓性イベントにつながると提唱されている。喫煙は心血管疾患の主要な危険因子であるが、喫煙者における血液流動性低下と、それに対する禁煙の効果については知られていない。【目的】喫煙者において血液流動性を評価し、種々の喫煙に関わる因子との相関を解析し、更に禁煙により血液流動性が改善するかどうかを検討した。【方法】1）当院禁煙外来初診の喫煙患者 74 例（男/女 54/20、平均年齢：57.9 歳）において、MCFAN HR300（エムシー研究所）を用いて血液 100μL の血液通過時間を測定することにより血液流動性を評価した。2）3ヶ月の治療により禁煙を達成した 17 例（男/女 16/1、平均年齢：61.5 歳）の患者において、禁煙治療前後の血液流動性を比較した。【結果】1）血液通過時間は一日の喫煙本数（r=0.236, p=0.044）、FTND 点数（r=0.257, p=0.029）、ブリンクマン指数（r=0.252, p=0.033）と有意な正相関を認めた。また興味深いことに、うつ状態の指標である SDS テストの点数とも有意な相関があった（r=0.236, p=0.049）。血液通過時間を従属変数とした多変量解析では、一日の喫煙本数が独立した決定因子であった（r=0.326, p=0.045）。2）3ヶ月の治療により禁煙を達成した患者において禁煙後に血液通過時間の有意な低下を認めた（63.0→49.7sec, p=0.002）。【結論】血液流動性が喫煙と密接に相関して低下し、禁煙により流動性が改善することが示された。喫煙者における心血管イベントリスク評価として血液流動性の測定が極めて有用であることが示唆された。喫煙者におけるリスクを正確に評価することにより　喫煙の最も重篤な合併症の一つである脳梗塞・心筋梗塞などのイベント減少を　より効率的に遂行でき、また禁煙の経済効果算定の基礎データとしても有用性があると考えられる。

A. 研究目的

我が国において　2005 年 12 月には 9 学会合同で、禁煙ガイドラインが発表され、2006 年 4 月からは、「禁煙治療のための標準手順書」に従って行われた禁煙治療には健康保険が適応されニコチン依存症管理料が算定できるようになった。喫煙者の男性で 6 割、女性で 7 割の人が、今後タバコをやめたいと思っているが、その意識レベルは低く、禁煙外来を受診するまでには至っていない。また禁煙外来における禁煙成功率は未だ全国平均で 50% を下回っている状況である。禁煙による経済効果を高めるためには（1）喫煙者を禁煙に導くこと、（2）禁煙外来において禁煙達成率を上昇させること、の 2 点が重要であると考えられる。(1) のためには行動変容理論が有効だがその第一歩は気づきの(awareness)のレベルを高め、必要な情報量を増やし関心を高めることである。また (2) のためには禁煙外来において禁煙達成を阻害している因子を明らかにする必要がある。我々は禁煙外来において初診時の潜在的うつ状態が禁煙成功率にどのような影響を及ぼすのかについて調査研究するため、SDS (Self-rating depression scale) テストを施行した。結果、喫煙者の 16%が SDS スコア 50 点以上の中等度以上うつ状態、35%が 45 点以上の軽度以上うつ状態であり、喫煙患者において潜在的うつ状態が高頻度に存在することを見出した。さらに多変量解析にて、SDS(self-rating depression scale)スコアは短期禁煙達成成否を規定する唯一の独立した因子であることが判明した。潜在的うつ状態の

存在が禁煙の最大の妨げであることが明らかとなり、禁煙外来において禁煙達成率を上昇させるため潜在的うつ状態や心理的ストレスも考慮したケアを行うことが必要であることが示唆された。うつ そのものも心血管疾患の危険因子の一つであると報告されており、喫煙者においてうつ状態に対して介入することにより、禁煙達成率の上昇が期待される。しかしながら、脳梗塞や心筋梗塞などの心血管疾患、うつ状態と喫煙を結びつけるメカニズムは明かでない。

血液サラサラ、ドロドロなどと表現される血液流動性は血液粘度や血球成分の状態を反映する。血液流動性は高血圧などの生活習慣病や脳梗塞・心筋梗塞などの心血管疾患患者において悪化すると報告されており、流動性低下が心筋梗塞や脳梗塞などの心血管イベントに結びつくと提唱されている。Micro Channel array Flow Analyzer (MC-FAN)は、「毛細管モデル」を利用しマイクロチャネル方法により血液流動性を測定する装置である。即ちシリコン処理したマイクロチャネルアレイを通る血流において、血液の粘度や微小血栓形成などの流動性を分析する。これは、他の方法よりチャンネル局面の正確さと高い再現性において優れており、血液流動性と微小循環系を評価するために、MC-FAN が有用性の高い装置であるという証拠が蓄積してきた。

喫煙は心血管疾患の主要な危険因子だが、喫煙者における血液流動性低下と、それに対する禁煙の効果については知られていない。そこで、我々は喫煙者における血液流動性を評価し、種々の喫煙に関わる因子との相関を解析し、更に禁煙により血液流動性が改善するかどうかを検討した。

B. 研究方法

＜対象＞

1) 血液流動性と種々のパラメータとの解析は、2008 年 8 月から 2009 年 6 月の期間に、国立病院機構京都医療センター禁煙外来を受診した新規患者のうち、本研究の趣旨に同意が得られた患者 74 例（連続症例）を対象とした。抗血小板剤、抗凝固剤を服用している人は対象から除外した。

2) 禁煙前後の血液流動性評価は、上記と同期間に国立病院機構京都医療センター禁煙外来に 3 ヶ月間通院し、禁煙を達成した 17 例を対象とした。

対象者へは研究の目的を書面で説明し、同意書を得た上で実施した。なお本研究は京都医療センター倫理委員会の承認を得て行われた。

＜うつ状態の評価＞

うつ状態の自記式評価尺度である SDS (self-rating depression scale) テストを用いて、うつ状態の程度を評価した。SDS テストは患者自身が記入し、記入漏れや記入ミスのあった症例については確認の上、再度記入した。

＜中心血圧＞

大動脈圧波形はオムロン HBM-9000AI を使用し、末梢とう骨動脈の脈波形から推定した[9]。

＜血液流動性の評価＞

血液通過時間は既報の如く血液流動性測定装置 MCFAN HR300（エムシー研究所）を用いて測定した。まずコントロールとして生理的食塩水 100μl のマイクロチャンネル通過時間を測定し、次に患者静脈から 5%ヘパリン加採血にて得た血液の通過時間を測定した。患者の血液通過時間を生理食塩水の通過時間によって補正して表した。血液通過時間が 120sec を超える人は 120sec とした。

＜禁煙治療＞

禁煙治療は「禁煙治療のための標準手順書」（2006 年 3 月に日本循環器学会、日本肺癌学会、日本癌学会が発表）に従い、初診ならびに初診から 2, 4, 8, 12 週後に診察を行い、ニコチンパッチ貼付もしくはバレニクリン内服により施行した。再診時には禁煙継続の成否を確認するとともに、禁煙継続に対する具体的なアドバイスを行った。禁煙治療終了時（12 週後）に禁煙継続の成否を評価した。禁煙成功は呼気一酸化炭素濃度 7ppm 以下と自己申告の両方を満たした場合とした。途中で来院されなくなった方、最後まで受診されたが禁煙できなかった方を合わせて禁煙不成功とした。

＜統計解析＞

Stat View 5.0 (Windows 用) を用いた。血液流動性と種々のパラメータとの相関は Pearson の相関係数を用いて検討した。血液流動性を規定する因子の解析は多重ロジスティック回帰分析により検定した。禁煙前後の血液流動性 2 群比較は Mann-Whitney U test で検定した。$P<0.05$ をもって有意差ありとした。

C. 研究結果

我々はメタボリックシンドロームを有する患者で、血管新生を抑制する可溶性 VEGF 受容体 2 の血清濃度がインスリン抵抗性と比例し

て上昇すること、またMCFANによる血液通過時間（血液粘度）も著明に上昇することを見出した。また血液粘度は減量により低下することも見出した。さらに、喫煙者における血液通過時間（血液粘度）と　禁煙による効果について検討した。

1）禁煙外来受診患者における血液通過時間と種々のパラメータとの相関

本調査で対象とした禁煙外来初診患者74例の内訳は、男性54例、女性20例、平均年齢57.9±1.6歳であった。対象患者の初診時における喫煙年数：37.5±1.5年、定期的な喫煙開始年齢：19.3±0.5歳、一日の喫煙本数：26.0±1.3本、FTND点数：7.3±0.2点、ブリンクマン指数：953.8±65.5点、TDS点数：8.4±0.2点、禁煙の自信度：42.3±3.8%、AI：77.6±2.3%、SDS点数：37.0±1.1点であった。

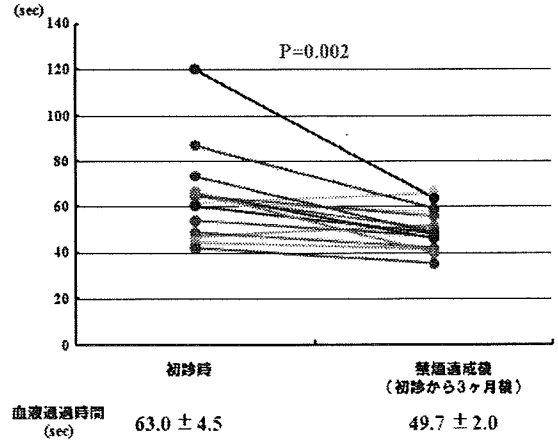
血液通過時間は一日の喫煙本数（r=0.236, p=0.044）、FTND点数（r=0.257, p=0.029）、ブリンクマン指数（r=0.252, p=0.033）と有意な正相関を認めた。また興味深いことに、うつ状態の指標であるSDSテストの点数とも有意な相関があった（r=0.236, p=0.049）。血液通過時間を従属変数とした多変量解析では、一日の喫煙本数が独立した関連因子であった（r=0.326, p=0.045）（下表参照）。

血液通過時間と喫煙に関するパラメータとの相関

	Univariate		Multivariate	
	r value	p value	r value	p value
初診時年齢	0.112	0.3461	-	-
喫煙年数	0.130	0.2722	-	-
喫煙開始年齢	-0.098	0.4110	-	-
一日喫煙本数	0.236	0.0444	0.326	0.0446
FTND点数	0.257	0.0288	-	-
ブリンクマン指数	0.252	0.0327	-	-
TDS点数	0.072	0.5471	-	-
禁煙の自信度	-0.111	0.3914	-	-
AI(%)	-0.050	0.7246	-	-
SDS初診時	0.236	0.0493	-	-

2）禁煙を達成した患者における血液通過時間の変化

本調査で対象とした外来にて禁煙に成功した患者17例の内訳は、男性16例、女性1例、平均年齢61.5±2.7歳であった。初診時の処方はニコチンパッチ（ニコチネルTTS）6例、バレニクリン（チャンピックス）11例であったが、ニコチンパッチ処方例の内1例は治療途中にバレニクリンに変更した。初診時から3ヶ月の保険診療終了時にかけて血液通過時間の有意な低下を認めた（63.0±4.5→49.7±2.0sec, p=0.002）（下図参照）。



初診時において血液通過時間が50sec以上の人では、改善が顕著であったが（70.3±5.1sec→52.3±3.5sec, p=0.002）、50sec未満の人では短縮はごくわずかで有意ではなかった（45.5±1.2sec→43.5±5.7sec, p=0.450）。

次に治療別の検討を行った。ニコチンパッチにて禁煙達成できず、バレニクリンにて禁煙を達成した1例はバレニクリン治療群として解析した。初診時においては、バレニクリン治療例（68.6±6.1）の方が、ニコチンパッチ治療例（52.8±4.1）より血液通過時間は高い傾向にあった（p=0.097）。禁煙達成前後の比較に関して、バレニクリン治療例では、血液通過時間は有意に低下した（68.6±6.1→52.0±2.7sec, p=0.007）。ニコチンパッチ治療例でも、有意差はなかったが、低下する傾向を認めた（52.8±4.1→45.4±2.0sec, p=0.182）。

D. 考察

血液流動性低下は　生活習慣病の最も重篤な合併症である脳梗塞　心筋梗塞などの血栓イベントにつながると提唱されている。MCFANを用いた解析により、血液粘度は　高血圧、脂質異常、肥満などの心血管危険因子の存在により上昇することが報告されている。しかし、喫煙者における血液流動性低下（粘度上昇）に関して　MCFANを用いた詳細な解析はなされていない。今回、禁煙外来初診患者において血液通過時間は喫煙本数、FTND点数、ブリンクマン指数と有意な相関を認めた。また多変量解析により、喫煙本数が血液通過時間の決定因子であった。以上より　喫煙と血液粘度上昇には密接な関係があることは明かである。

我々は喫煙者には明かな精神疾患の既往がなくても潜在的うつ状態の頻度が高いことを報告した。興味深いことに、血液粘度上昇はうつ状態の指標であるSDSテストの点数とも有意な相関を認めた。うつ状態が血液流動性低下と関連する詳細なメカニズムは不明である。うつ病患者あるいは潜在的うつ状態の患者はタバコ依存性が強く禁煙が難しい。多変量解析では一日喫煙本数が唯一の決定因子であったが、一日喫煙本数とSDSテストの点数には有意な相関はなかった。うつ状態の存在が血液流動性低下に直接関係しているのか、喫煙を介して間接的に関与しているのかさらなる検討が必要である。

３ヶ月の禁煙治療により禁煙達成した患者で血液通過時間は有意に短縮した。短縮度は初診時において血液粘度が高い人ほど著明であった。禁煙治療で早期に血液流動性が改善したことは、禁煙後　早期に心血管リスクが下がることを示唆するのかもしれない。治療薬に関してバレニクリンでもニコチンパッチでも禁煙後の血液通過時間が前に比べ短縮する傾向にあった。しかしバレニクリンによる短縮の方が著明で、バレニクリンでは有意差を認めたが、ニコチンパッチでは有意差はなかった。バレニクリンは脳梗塞、心筋梗塞の患者に対してもニコチンパッチに比して安全に使用できる。当院では脳梗塞、心筋梗塞の既往を有する患者など、心血管リスクの高い患者にはバレニクリンを第一選択薬としている。実際、初診時の血液通過時間はバレニクリン群の方がニコチンパッチ群よりも長い傾向にあった。禁煙による血液通過時間の短縮は基本的には禁煙そのものによるものと考えるが、バレニクリンの血液流動性に対する直接作用も否定はできない。

E. 結論

血液流動性は喫煙に関わる因子と密接に相関し、禁煙により改善が認められた。MCFANによる血液流動性評価は再現性が高いのみならず、血液がマクロチャネルを通過する様子を画面で見ることができる。喫煙者が自身の血液がドロドロであるのを知り、改めて禁煙に対する意欲を高めた症例が多くあった。喫煙者における心血管イベントリスク評価指標として、禁煙治療評価指標として、また患者の禁煙に対する意欲向上ツールとして、血液流動性の測定が有用である可能性が示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) Wada H; Satoh N, Kitaoka S, Ono K, Morimoto T, Kawamura T, Nakano T, Fujita M, Kita T, Shimatsu A, Hasegawa K, Soluble VEGF receptor-2 is increased in sera of subjects with metabolic syndrome in association with insulin resistance *Atherosclerosis* 2010; 25: 45-50

2) Satoh N, Kotani K, Wada H, Himeno A, Shimada S, Yamada K, Shimatsu A, Hasegawa K. Unfavorable blood rheology is closely associated with arterial stiffness in obese patients. *Endocr J* 2009; 56: 915-918

2. 学会発表

1)寺嶋幸子、高橋裕子、長谷川浩二、嶋田清香、江藤久美子、松室　誠、森　隆一、島津章：院内禁煙相談コーナー開設の意義について　第4回禁煙科学会学術総会　2009年10月24日-25日　金沢

2)和田啓道、浦修一、山田明、飯田夕子、佐藤哲子、姫野亜紀裕、寺嶋幸子、北岡修二、赤尾昌治、藤田正俊、島津章、高橋裕子、長谷川浩二：新規酸化ＬＤＬマーカー、α１アンチトリプシン-ＬＤＬ複合体は禁煙成功により有意に低下する。第４回禁煙科学会学術総会　2009年10月24日-25日　金沢

3)和田啓道、長谷川浩二、臼井　健、寺嶋幸子、佐藤哲子、姫野亜紀裕、飯田夕子、山田明、浦修一、山陰一、北岡修二、赤尾昌治、藤田正俊、島津章、高橋裕子：覚醒時の唾液コルチゾル総和は年齢、喫煙年数と正の相関を示す。第４回禁煙科学会学術総会　2009年10月24日-25日　金沢

4)姫野亜紀裕、長谷川浩二、和田啓道、寺嶋幸子、嶋田清香、佐藤哲子、飯田夕子、山陰一、北岡修二、藤田正俊、島津章、高橋裕子：外来禁煙治療によりうつ状態の指標であるＳＤＳスコアは悪化しない。第４回禁煙科学会学術総会　2009年10月24日-25日　金沢

5)嶋田清香、長谷川浩二、寺嶋幸子、山陰一、佐々木洋介、和田啓道、飯田夕子、北岡修二、姫野亜紀裕、佐藤哲子、島津章、高橋裕子：喫煙者における血液流動性評価の有用性について　第４回禁煙科学会学術総会　2009年10月24日-25日　金沢

6) Wada H, Satoh N, Kitaoka S, Akao M, Shimatsu A, Hasegawa K.: The Mechanisms Reducing Acute Coronary Syndrome Following a Smoking Ban: A Possible Novel Biomarker of Smoking-specific Oxidative Stress.　第74回日本循環器学会　2010年3月5日-7日　京都

7)Hasegawa K, Wada H, Satoh N, Terashima S, Simada S, Shimatsu A, Takahashi Y.:Smoking, Depressive Mood and Cardiovascular Events. 第74回日本循環器学会　2010年3月5日-7日　京都

8) Wada H, Satoh N, Kitaoka S, Ura S, Yamada A, Akao M, Abe M, Funatsu J, Ogawa H, Nishio M, Fujita M, Shimatsu A, Hasegawa K.:

Placental Growth Factor is a Sensitive Indicator of a Weight Gain after Successful Smoking Cessation.　第74回日本循環器学会 2010年3月5日-7日　京都

9) Shimada S, Hasegawa K, Wada H, Satoh N, Terashima S, Shimatsu A, Takahashi Y.: High Blood Viscosity is Closely Associated with Cigarette Smoking and Markedly Reduced by Smoking Cession.　第74回日本循環器学会 2010年3月5日-7日　京都

10) Wada H, Satoh N, Kitaoka S, Ura S, Yamada A, Akao M, Abe M, Funatsu J, Ogawa H, Nishio M, Fujita M, Shimatsu A, Hasegawa K.:Serum Levels of α1-Antitrypsin-LDL are Negatively Associated with Soluble VEGF Receptor-1 in Smokers and Decrease after Successful Smoking Cessation.　第74回日本循環器学会　2010年3月5日-7日　京都

11) Wada H, Hasegawa K, Usui T, Terashima S, Satoh N, Himeno A, Iida Y, Yamada A, Ura S, Kitaoka S, Akao M, Abe M, Fujita M, Shimatsu A, Takahashi Y.: Salivary Cortisol Is Related to Coronary Heart Disease Risk. 第74回日本循環器学会　2010年3月5日-7日　京都

G. 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

平成21年度　厚生労働科学研究費補助金　（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）
各種禁煙対策の経済影響に関する研究
分担研究報告書

大学生喫煙者の喫煙実態と喫煙経費限界意識に関する研究

研究分担者　東山明子　畿央大学健康科学部　教授
研究協力者　津田忠雄　近畿大学健康スポーツ教育センター　准教授

研究要旨

大学生喫煙者の実態と喫煙経費限界意識について調査を行った。その結果、337名の大学生中喫煙学生は15%の53名であった。一日のタバコにかける費用は160±166円であり、タバコにかけられる金額の上限は350±345円であった。タバコ一箱にかける費用は236±129円であり、タバコ一箱にかけられる上限費用は490±302円であった。すなわち、大学生の喫煙にかける費用は500円が限界値であると思われ、さらに全く費用をかけない喫煙者もみられた。大学生の喫煙にはタバコ価格が廉価であることが関連していることや、500円を超えるタバコ価格の値上げが大学生の喫煙を抑制する可能性が示唆された。

Key word：大学生，喫煙費用，経費限界意識

A. 研究目的

大学での検診の場などでの調査によると、学生喫煙率が30%を超す大学もみられることが中井ら[1]により報告されている。大学生の喫煙率は各大学の学部など調査対象者によって多少の相違はあるものの、荒井ら[2]は教育系大学の男子学生の12.4%、乾[3]は13.2%の喫煙率を報告している。また平成20年国民健康・栄養調査報告[4]によると、習慣的喫煙者の割合は男性36.8%、女性9.1%であり、男女ともに喫煙率が低下していることが示されている。1日に21本以上吸う者の割合も、男性では減少している。一方、喫煙習慣はおよそ20歳前半までに獲得され、それ以降に習慣化する者は少ないことが明らかになっている。つまり大学時代は喫煙が習慣化するほぼ最後の年齢層であり、この年代の喫煙意識を調査し把握することは、習慣的喫煙者の抑制のための示唆を得る重要な手段であると考えられている。

タバコ対策の有効な手段の一つがタバコ税の増税である[5]ことが先行研究により示唆され、たばこ価格の値上げは税収増加と同時に未成年者の喫煙開始の抑止力となり、その他の様々な社会的損失をも防止することが五十嵐ら[6]によって検証されている。しかし、喫煙大学生のタバコ価格に対する意識を把握した研究は少ない。

そこで本研究では、喫煙許可年齢にある大学生において、たばこ価格値上げは喫煙の抑止力となり得るか否かを、喫煙実態と喫煙経費意識から検討した。

B. 研究方法

1）対象：関西圏の大規模私立総合大学3校の文科系学部に在籍する大学生　337名（男子155名、女子182名）　なお対象大学は建物内禁煙であるが、敷地内に喫煙場所が存在する。また、積極的な禁煙教育や支援はほとんど行われていない。
平均年齢19.81±1.21歳

2）調査時期：2008年12月から2009年1月

3）調査方法：自記式調査紙を用いた。主として2年生対象の体育理論講義中に講義担当者が配布し、その場で回収した。調査紙配布前に口頭で調査主旨を説明し、同意の得られた学生にのみ無記名の調査を行ったところ、調査は講義内容とも関連付けて行われたため、講義受講者全員が回答し提出した。なお、調査を行った講義の内容は、「アスリートと喫煙」「運動と喫煙」等であった。

4）調査内容：調査内容は次とおりであった。
性別・年齢・喫煙経験の有無・喫煙開始年齢・一日喫煙本数・一日喫煙限界本数とその理由・タバコにかける金額（一箱・一日）・タバコにかけら

れる金額の上限（一箱・一日）

5） 倫理的配慮について

本研究は畿央大学研究倫理委員会の承認（2008年11月1日付けで受理）を得て行われた。

C. 研究結果

1） 喫煙経験者数と年齢　（図1）

回答者337名中、喫煙経験者は15%の53名（男子45名、女子8名）であった。

2） 喫煙開始年齢　（図2）

平均開始年齢は16.98±3.06歳であった。最も早い年齢は6歳であった。17歳から20歳までが多く、20歳が最も多かった。

3） 一日の喫煙本数　（図3）

平均8.96±7.47本であった。5本以下が21名(39%)、6本から10本以下が16名（30%)、11本から20本以下が10名（18%)、21本から30本は2名（3%）であり、無記名4名であった。

4） 1日限界本数　（図4）

一日に何本以上吸うと「駄目だ」と感じますか、という質問では、平均16.08±11.88本であった。10本が最も多く12名（22%）であり、次いで15本と20本が9名ずつ（16%）であった。回答は0本から無限大まで散らばったが、ほとんど1名から2名の回答であった。また、20本を超える本数を回答した者は9名(16%)であり、20本以下が41名で77%を占めた。

限界の理由は複数自由回答で、延べ人数では「身体に悪い、しんどくなる」等の身体的理由を上げている者が26名、「一日一箱は高い」「お金がもったいない」等の経済的理由をあげている者が5名、「なんとなく」「いつもより多くなるとダメ」等の感覚的理由をあげている者が14名、無回答が8名であった。

5） タバコにかける1日の費用　（図5）

タバコにかける一日の費用を聞いたところ、平均は160±166円であった。しかし、「0円」と回答した者が9名（16%）おり、250円までが0円を除いて21名（39%）であった。300円以上は8名（15%）であり、その内訳は300円が4名（7%)、320円が2名、330円が1名、そして最高額の500円が1名であった。

6） タバコにお金をかけられる金額の上限　（図6）

これ以上になると買う気がしなくなる一日の金額を聞いたところ、平均は350±345円であった。金額は0円から1,500円までばらつきが大きく、無回答の空欄が16名あった。0円と500円が6名ずつ（11%）で最も多く、最高額は1,500円で1名であった。

タバコにかける一日費用である160円を境界にみると、160円以下が13名（24%)、160円以上は24名（45%）であった。タバコにかける一日の費用160円を限界と感じるということは、160円以上であれば費用を出さない可能性が考えられることから、160円を境界として160円以上でタバコを止める者13名、止めない者24名として、χ^2検定をしたところ有意な差はみられなかった。そこで境界となる金額を順にあげて検定すると、300円を境界としたところ、すなわち一日のタバコ費用が300円以上でタバコを止める者23名(43%)止めない者14名（26%）では、300円でタバコを止める者の方が有意に多いことがわかり（$p<.05$)、500円を境界としたところ、すなわち一日のタバコ費用が500円を超えるとタバコを止める者31名（58%）止めない者6名（11%）となり、止める者が有意に多い（$p<.001$）ことが示された。

7） タバコ1箱にかける費用　（図7）

現在タバコ一箱にかけている金額は、平均236±129円であった。最も多かったのは300円の16名（30%）であり、次いで320円が14名（26%)、そして0円が10名(18%)であった。上限は320円で2名であった。また無回答の空欄は5名あった。

8） タバコ1箱にかけられる上限費用　（図8，9）

タバコ一箱にかけられる金額の上限は、平均480円±302円であった。最も多いのは500円で22名(41%)、次いで0円と1000円が6名（11%）ずつであった。最高額は1500円で1名であった。タバコ一箱の上限費用が450円以下（500円未満）までは18名（33.95%）であり、500円以下まででは38名（73.48%）であった。上限費用を越えると止めると想定してχ^2検定をしたところ、タバコ一箱が500円未満では、止めない者のほうが有意に多く、500円以下では止める者が有意に多い（$p<.001$）ことが示された。

D. 考　察

喫煙経験者率は一般成人の喫煙率よりも低かったものの、喫煙開始年齢では高校入学以後喫煙者が急増していた。早期からの喫煙防止教育に加え、高校生の年代へのタイムリーな教育的介入が必要であることが

推察される。

喫煙学生の1日当たりの喫煙本数は概ね1箱以内であり、建物内禁煙や授業への出席による喫煙時間の制限などが本数の少なさに貢献している可能性がある。また喫煙学生の許容限界喫煙本数は通常の喫煙本数の1.5倍程度であった。本来摂取物が好物であれば、満腹まで摂取したいとの気持ちを持つ。タバコは嗜好物との言い方をされる場合もあるが、本調査結果からは「たくさん摂取したい」という気持ちではなく「摂取できるとしても通常摂取の1.5倍まで」という限界付きであり、他の嗜好物と同様に論じられるものではないことがわかる。なお「一日に何本以上吸うと駄目だと感じますか」という問いに対して、身体的理由が最も多かったが、5名とはいえ自由記述で身体的理由をあげずに「お金がかかる」「お金がもったいない」「金銭的に」などの経済的理由をあげていたことから、大学生にとっては、健康上の理由だけではなく経済的理由によってもその限界を決めている者が存在することが伺える。また、「何となく」や「20本以上は多い気がする」という感覚的理由の中には、回答者の健康や身体への思いだけではなく経済的事情からの回答も含まれていることが考えられるが、明確な表現ではないため、「感覚的理由」に分類したものもあると思われる。喫煙者は非喫煙者と比較して概して喫煙の健康への影響を過小評価していたという報告[5]もあり、大学生喫煙者においても、すぐに発現するとは限らない健康被害について考えるよりもむしろ現実的な経済状況に注意が向いている可能性が考えられた。

喫煙にかける費用の平均はタバコ一箱の約半額であり、また大半が一箱価格の320円以内であった。費用の最高額は500円が1名のみであり、全く費用をかけない者も複数いたことは、喫煙本数が少ないことに加えて「もらいタバコ」などで出費を抑えている学生の存在を示唆した。タバコにかけられる一日上限費用については、無回答が16名と多かったものの、タバコ一箱価格の320円に近い300円を超えるとタバコを止めると思われる者が多くなることがわかり、一日費用が500円を超えるとさらに止める者が高い確率で増えることが示唆された。タバコ一箱にかけられる上限費用では、500円との回答が最も多く、また73.48%が500円以下との回答であった。タバコ一箱上限費用が450円まででは、450円を超えると止めると思われる者より止めない者のほうが多かったが、500円以上では止めると思われる者が、それより低い費用よりも有意に多かったことから、大学生がタバコ一箱にかける経費の上限は500円が境界であり、タバコ価格が500円を上回ると喫煙大学生の70%以上がタバコ購入を止めることを希望することが推察された。

E. 結　論

喫煙大学生の一日あたりのタバコにかける費用はたばこ1箱の現行価格より廉価であり、タバコ一箱にかけられる上限の費用は500円との回答が最も多かったことから、大学生の喫煙にはタバコ価格が廉価であることが関係していることが推察されるとともに、500円を越えるタバコ価格の値上げは大学生の喫煙行動の抑止力となり得ることが示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

[学会発表]

東山明子・津田忠雄. 大学生を対象とした喫煙意識調査Ⅰ—大学生喫煙者の喫煙実態と喫煙経費限界意識—. 第4回日本禁煙科学会学術総会, 金沢, 2009. 10. 24.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

[文　献]

1）中井久美子, 高橋裕子, 清原康介：大学禁煙化プロジェクトにおける喫煙大学生への禁煙支援介入の成果. 禁煙科学 2008；2(4)：22－28.

2）荒井信成・上地勝・富樫泰一：本学学生における喫煙行動および知識・態度に関する調査研究. 茨城大学教育学部紀要（教育科学）2008；58号：423－438.

3）乾康代：学生による大学キャンパス環境改善プロジェクト「解決　茨大分煙～茨城大学教育学部のたばこ対策を考える～」の取り組み過程とその成果. 茨城大学教育実践研究 2007；26：117－126.

4）厚生労働省健康局総務生活習慣病対策室：平成20年国民健康・栄養調査結果の概要. 2009.

5）van Baal PHM. Brouwer WBF. Hoogenveen RT.

Feentra TL. : Increasing tobacco taxes: A cheap tool to increase public health. Health Policy 2007 ; 82(2) : 142-152.
6) 五十嵐中, 池田俊也, 後藤励, 清原康介, 三浦秀史, 高橋裕子, 西村周三：たばこ増税が総税収に及ぼす影響の推計―コンジョイント分析に基づく推計―. 禁煙科学 2008 ; 2(3) : 25-35.
7) Willaing I. Jorgensen T. Iversen L. : How does individual smoking behaviour among hospital staff influence their knowledge of the health consequences of smoking? . Scand J Public Health 2003 ; 31(2) : 149-155.

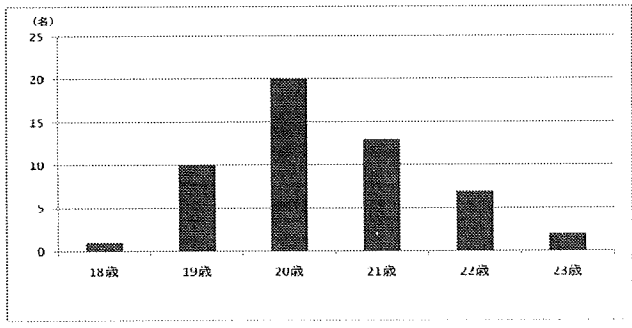


図１　喫煙者の現在の年齢

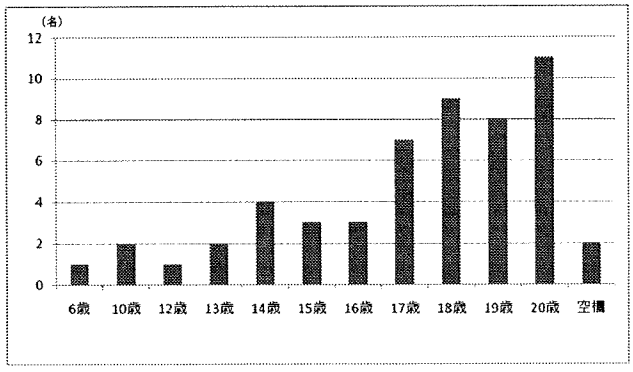


図２　喫煙開始年齢

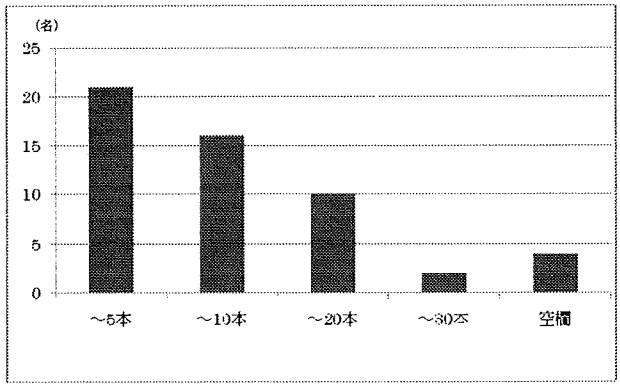


図３　一日の喫煙本数

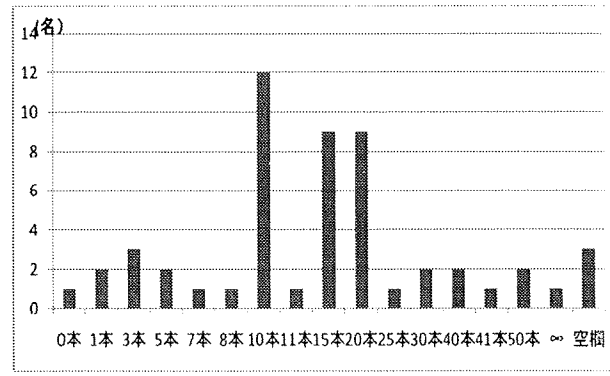


図４　一日に何本以上吸うと「駄目だ」と感じるのか

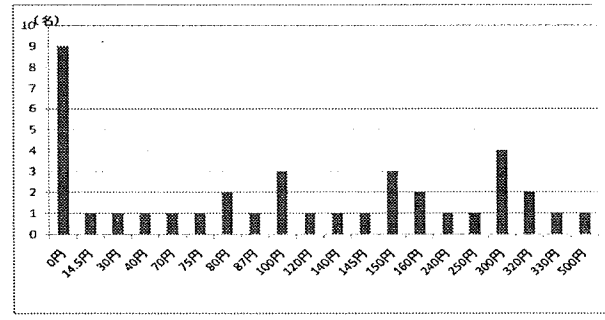


図５　一日にかかる金額

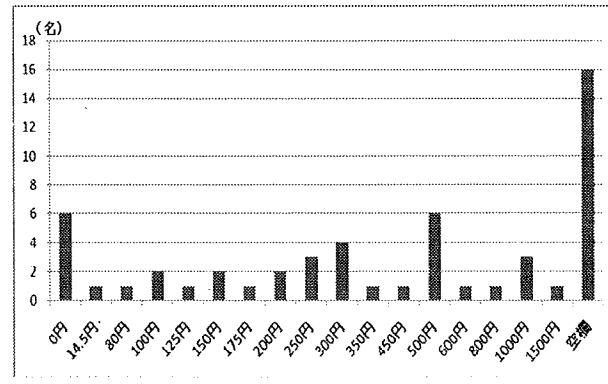


図６　一日にかけられる金額の上限

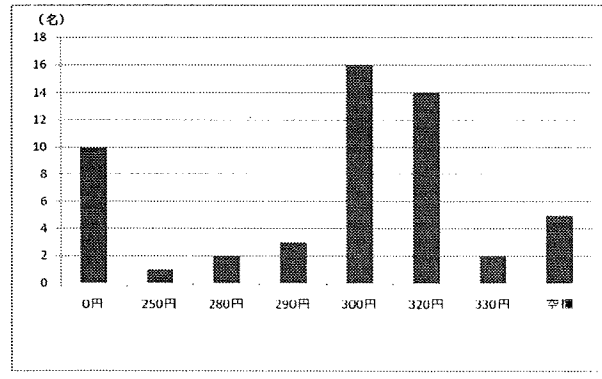


図７　現在のタバコ一箱の金額（タバコ一箱費用）

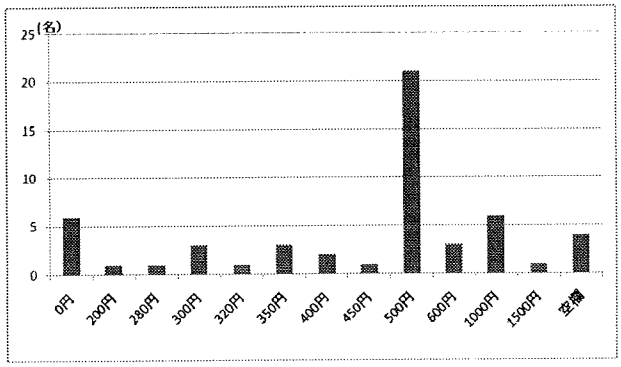


図８　タバコ一箱にかけられる上限費用

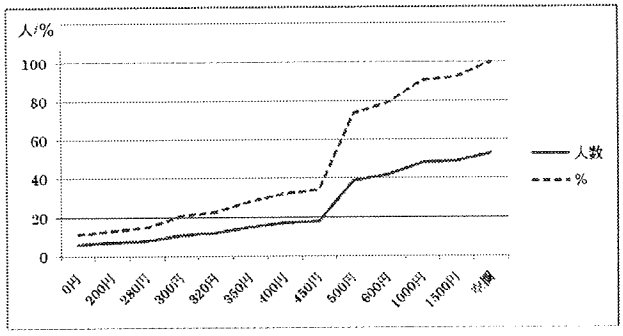


図９　タバコ一箱にかけられる上限費用の累積人数と割合