

分コストは2,280ドル(24万円)と推計している。

9. 禁煙サービスの提供

Secker-Walker RH ら(2005)、Godfrey C ら(2005)、Raw M ら(2005)の3件が収集された。

Secker-Walker RH らは、米国バーモント州およびニューハンプシャー州において4年間実施された女性の禁煙のための地域介入研究の費用対効果を、モンテカルロ生命表モデルを用いて推計した。この介入研究では、サポートシステム、医療者、教育者、職場、メディアを通じて、総合的な禁煙サービスを提供した。その結果、1生存年延長あたりの増分コストは1,156ドル(12万円)(90%信頼区間:567ドル(6万円)~∞)と算出された。

Godfrey C らは、英国各地域の保健局で実施されている禁煙サービスの費用対効果を算出した。1生存年延長あたりの増分コストは、将来節約される医療費を考慮しない場合には684ポンド(143,179円)、考慮した場合には438ポンド(91,685円)と推計された。

Raw M らの論文ではGodfrey C らの同一の分析結果が示されていた。

10. 医師への教育

Pinget C ら(2007)は、スイスのプライマリケア医(研修医)に対して禁煙カウンセリングの教育を実施することに関する費用対効果を算出した。研究プログラムに要した費用は研修医1人あたり331.6ドル(35,335円)であった。研修医に教育を実施した場合の1生存年延長あたりの増分コストは、研修医の給料で計算すると、男性患者で25.4ドル(2,707円)、女性患者で35.2ドル(3,751円)であった。仮に、開業医の給料で計算した場合には、1生存年延長あたりの増分コストは男性患者で88.3ドル(9,409円)、女性患者で122.6ドル(13,064円)と算出された。

D. 考察

今回、文献検索等により、2000年~2007年の費用対効果分析等の経済評価研究を30件収集し、レビューを実施した。

一般に、1質調整生存年獲得あたりの増分コストが50,000ドル(533万円)以下あるいは20,000~30,000ポンド(419万~628万円)以内であれば、費用対効果は良好とみなされている。今回収集した経済評価の結果では、1質調整生存年獲得あたりのコスト、1障害調整生存年減

少のあたりコスト、1生存年延長あたりのコストは概ねこの閾値の範囲内と推計されていることから、一般にタバコ対策の費用対効果は良好と考えられた。

また、8文献(Johansson ら、Ong ら 2004、Fishman ら、Halpern ら、Wang ら、Stephens ら、Ahmad 2005a、Ahmad 2005b)については直接費用の減少効果が示されており、特に、禁煙懸賞金の導入、タバコ購入可能年齢の引き上げなどについては、わが国においても長期的な費用の削減につながることが強く示唆される結果であった。

一方、2文献においては、費用対効果について解釈が困難な結果となっていた。Tengs らの学校教育に関する研究結果では、推計を行なう際の諸条件に不確定要素が大きいため、1質調整生存年獲得あたりの増分コストは4,000~340,000ドル(43万~3623万円)と大きく幅を持った推計結果となっている。また、Secker-Walker RH らの女性の禁煙のための地域介入研究についても、1生存年延長あたり増分コストの90%信頼区間が567ドル(6万円)~∞となっている。これらと同様の施策をわが国で導入した場合にどのような費用対効果になるかについては、今後、詳細に検討する必要がある。

また、長期的には医療費削減をもたらしたり費用対効果が良好と判断される施策であっても、短期的に生じる費用については必ずしも安価ではないことに留意する必要がある。たとえば電話による禁煙相談の場合には1禁煙者あたりのコストは数千ドルに及んでおり、こうした施策を導入する際には、初期のコストを誰がどのように負担するかについて検討を行う必要があると考えられる。

E. 結論

禁煙を推進するための諸施策に関する海外の経済評価研究を収集しレビューしたところ、大部分の施策については費用対効果が良好との結果であった。これらの中でわが国にも適用可能と思われる施策については、わが国のデータを用いた費用対効果分析を実施し、導入した場合の健康への影響と費用対効果について検討することが望ましいと考えられる。今後、本研究班においても分析を進めていく予定である。

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) Ahmad S. The cost-effectiveness of raising the legal smoking age in California. *Med Decis Making*. 2005a May-Jun;25(3):330-40.
- 2) Ahmad S. Closing the youth access gap: the projected health benefits and cost savings of a national policy to raise the legal smoking age to 21 in the United States. *Health Policy*. 2005b Dec;75(1):74-84
- 3) Brandon TH, Meade CD, Herzog TA, Chirikos TN, Webb MS, Cantor AB. Encouraging smokers to quit: the cost effectiveness of reimbursing the costs of smoking cessation treatment. *J Consult Clin Psychol*. 2004 Oct;72(5):797-808.
- 4) Chirikos TN, Herzog TA, Meade CD, Webb MS, Brandon TH. Cost-effectiveness analysis of a complementary health intervention: the case of smoking relapse prevention. *Int J Technol Assess Health Care*. 2004 Fall;20(4):475-80.
- 5) DiFranza JR, Peck RM, Radecki TE, Savageau JA. What is the potential cost-effectiveness of enforcing a prohibition on the sale of tobacco to minors? *Prev Med*. 2001 Feb;32(2):168-74.
- 6) Fellows JL, Bush T, McAfee T, Dickerson J. Cost effectiveness of the Oregon quitline "free patch initiative". *Tob Control*. 2007 Dec;16 Suppl 1:i47-52.
- 7) Fishman PA, Ebel BE, Garrison MM, Christakis DA, Wiehe SE, Rivara FP. Cigarette tax increase and media campaign cost of reducing smoking-related deaths. *Am J Prev Med*. 2005 Jul;29(1):19-26.
- 8) Godfrey C, Parrott S, Coleman T, Pound E. The cost-effectiveness of the English smoking treatment services: evidence from practice. *Addiction*. 2005 Apr;100 Suppl 2:70-83.
- 9) Halpern MT, Khan ZM, Young TL, Battista C. Economic model of sustained-release bupropion hydrochloride in health plan and work site smoking-cessation programs. *Am J Health Syst Pharm*. 2000 Aug 1;57(15):1421-9. Erratum in: *Am J Health Syst Pharm* 2000 Oct 1;57(19):1803.
- 10) Hollis JF, McAfee TA, Fellows JL, Zbikowski SM, Stark M, Riedlinger K. The effectiveness and cost effectiveness of telephone counselling and the nicotine patch in a state tobacco quitline. *Tob Control*. 2007 Dec;16 Suppl 1:i53-9.
- 11) Johansson PM, Tillgren PE, Guldbrandsson KA, Lindholm LA. A model for cost-effectiveness analyses of smoking cessation interventions applied to a Quit-and-Win contest for mothers of small children. *Scand J Public Health*. 2005;33(5):343-52.
- 12) Kaper J, Wagena EJ, Severens JL, Van Schayck CP. Healthcare financing systems for increasing the use of tobacco dependence treatment. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Jan 25;(1):CD004305.
- 13) Kaper J, Wagena EJ, van Schayck CP, Severens JL. Encouraging smokers to quit: the cost effectiveness of reimbursing the costs of smoking cessation treatment. *Pharmacoeconomics*. 2006;24(5):453-64.

- 14) Keeler TE, Hu TW, Keith A, Manning R, Marciniak MD, Ong M, Sung HY. The benefits of switching smoking cessation drugs to over-the-counter status. *Health Econ*. 2002 Jul;11(5):389-402.
- 15) Lai T, Habicht J, Reinap M, Chisholm D, Baltussen R. Costs, health effects and cost-effectiveness of alcohol and tobacco control strategies in Estonia. *Health Policy*. 2007 Nov;84(1):75-88. Epub 2007 Apr 2.
- 16) Ong MK, Glantz SA. Cardiovascular health and economic effects of smoke-free workplaces. *Am J Med*. 2004 Jul 1;117(1):32-8.
- 17) Ong MK, Glantz SA. Free nicotine replacement therapy programs vs implementing smoke-free workplaces: a cost-effectiveness comparison. *Am J Public Health*. 2005 Jun;95(6):969-75.
- 18) Parker DR, Windsor RA, Roberts MB, Hecht J, Hardy NV, Strolla LO, Lasater TM. Feasibility, cost, and cost-effectiveness of a telephone-based motivational intervention for underserved pregnant smokers. *Nicotine Tob Res*. 2007 Oct;9(10):1043-51.
- 19) Pinget C, Martin E, Wasserfallen JB, Humair JP, Cornuz J. Cost-effectiveness analysis of a European primary-care physician training in smoking cessation counseling. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2007 Jun;14(3):451-5.
- 20) Ranson MK, Jha P, Chaloupka FJ, Nguyen SN. Global and regional estimates of the effectiveness and cost-effectiveness of price increases and other tobacco control policies. *Nicotine Tob Res*. 2002 Aug;4(3):311-9.
- 21) Raw M, McNeill A, Coleman T. Lessons from the English smoking treatment services. *Addiction*. 2005 Apr;100 Suppl 2:84-91.
- 22) Ross H, Powell LM, Bauer JE, Levy DT, Peck RM, Lee HR. Community-based youth tobacco control interventions: cost effectiveness of the Full Court Press project. *Appl Health Econ Health Policy*. 2006;5(3):167-76.
- 23) Schauffler HH, McMenamin S, Olson K, Boyce-Smith G, Rideout JA, Kamil J. Variations in treatment benefits influence smoking cessation: results of a randomised controlled trial. *Tob Control*. 2001 Jun;10(2):175-80.
- 24) Secker-Walker RH, Holland RR, Lloyd CM, Pelkey D, Flynn BS. Cost effectiveness of a community based research project to help women quit smoking. *Tob Control*. 2005 Feb;14(1):37-42.
- 25) Stephens T, Kaiserman MJ, McCall DJ, Sutherland-Brown C. School-based smoking prevention: economic costs versus benefits. *Chronic Dis Can*. 2000;21(2):62-7.
- 26) Stevens W, Thorogood M, Kayikki S. Cost-effectiveness of a community anti-smoking campaign targeted at a high risk group in London. *Health Promot Int*. 2002 Mar;17(1):43-50.
- 27) Tengs TO, Osgood ND, Chen LL. The cost-effectiveness of intensive national school-based anti-tobacco education: results from the tobacco policy model. *Prev Med*. 2001 Dec;33(6):558-70.
- 28) Tomson T, Helgason AR, Gilljam H. Quitline in smoking cessation: a cost-effectiveness analysis. *Int J Technol Assess Health Care*. 2004 Fall;20(4):469-74.
- 29) van Baal PH, Brouwer WB, Hoogenveen RT, Feenstra TL. Increasing tobacco taxes: a cheap tool to increase public health. *Health Policy*. 2007 Jul;82(2):142-52. Epub 2006 Oct 16.

- 30) Wang LY, Crossett LS, Lowry R, Sussman S, Dent CW. Cost-effectiveness of a school-based tobacco-use prevention program. Arch Pediatr Adolesc Med. 2001 Sep;155(9):1043-50.
- 31) Warner KE, Mendez D, Smith DG. The financial implications of coverage of smoking cessation treatment by managed care organizations. Inquiry. 2004 Spring;41(1):57-69.

「禁煙治療に関する医療経済評価に関する系統的レビュー」

研究協力者 安田 浩美 (国際医療福祉大学)
分担研究者 池田 俊也 (国際医療福祉大学)
主任研究者 高橋 裕子 (奈良女子大学保健管理センター)

要旨

禁煙治療を推進する際には、一定のコストでよりよい効果を得るため、長期的な費用対効果を考慮した治療法の選択を行なうことが望ましいと考えられる。そこで今回は、薬物療法を中心とした禁煙治療の長期的な費用対効果に関する2000年以降の研究論文を収集し、レビューを行なった。文献検索の結果、諸外国で実施された10文献が収集された。費用対効果の推計値自体は国の制度や禁煙効果などの様々な条件で大きく変動するが、いずれの禁煙治療についても高脂血症治療やインフルエンザワクチン接種などの広く行われている予防的治療より費用対効果が優れているという結果が一貫して示されていた。今後、わが国においても、経口補助剤も含めた薬物療法や介入プログラムの費用対効果を検討することが重要な課題と考えられた。

A. 研究目的

海外では個別のカウンセリングやさまざまな薬物療法により禁煙治療が実施され、その効果が相次いで報告されている。また、一部の事例については介入コストと長期的な効果との関係についても検討が行なわれている。わが国においても、平成18年度4月より診療報酬においてニコチン依存症管理料が新設され、様々な禁煙治療が本格化しつつあるが、禁煙治療を推進する際には、一定のコストでよりよい効果を得るため、長期的費用対効果も考慮した治療法の選択を行なうことが望ましいと考えられる。海外における研究結果は、文化の違いや、コスト単価の違いなどもあり、わが国にそのまま適用されるものではないが、わが国において同様の研究を実施していくうえで参考になりうる。そこで今回は、薬物療法を中心とした禁煙治療の費用対効果に関する2000年以降の研究論文を収集し、レビューを行なうことを計画した。

B. 研究方法

Pubmedにおいて、「cost-benefit and (smoking cessation or tobacco use cessation)」の検索語にて検索を実施し、TitleおよびAbstract等から次の条件に合う文献を選択した。

1. 2000年～2007年に出版されたもの

2. 英語または日本語文献

3. 診療の場における個別のカウンセリングや、薬物療法による介入を検討対象としているもの。

4. 費用対効果分析で、長期的な視点から、1生存年延長あたりのコスト、1質調整生存年(QALY)獲得あたりのコスト、1障害調整生存年(DALY)減少あたりのコストのいずれかが算出されているもの。

コストは、2008年2月6日時点での為替レートを用いて、円に換算した。

C. 研究結果

上記の検索語より215文献が検索されたが、その中で1～4の条件を満たすものは10文献であった。10文献はすべて英語文献であった。

以下に、各文献における分析結果の概要を示す。

1. 米国の薬局での禁煙プログラム

Tran MTら(2002)は、米国バージニア州において実施された薬局での禁煙プログラムの結果をもとに、薬物療法を用いた薬局での禁煙プログラムの費用対効果を検討している。

独力での禁煙を基準とした場合の禁煙プログラム実施群の1禁煙者増加あたりの増分コストは、ターキー(薬物療法しないもの)で236ド

ル (2.5 万円)、パッチで 936 ドル (10.0 万円)、ガムで 1232 ドル (13.1 万円)、ブプロピオンで 1150 ドル (12.3 万円) であった。

1 生存年延長あたりの増分コストならびに 1 質調整生存年獲得あたりの増分コストは、女性を対象とし、禁煙治療の中で最も一般的であるニコチンパッチを用いた場合についてのみ算出している。1 禁煙者増加あたりの生存年延長効果や質調整生存年獲得効果については、先行研究を参考に設定している。1 生存年延長あたりの増分コストは、30-39 歳で 1418 ドル (15.1 万円)、40-49 歳 965 ドル (10.3 万円)、50 歳以上で 720 ドル (7.7 万円) であった。また、1 質調整生存年獲得あたりの増分コストは 20-29 歳で 482 ドル (5.1 万円)、30-39 歳で 450 ドル (4.8 万円)、40-49 歳で 475 ドル (5.1 万円)、50 歳以上で 578 ドル (6.2 万円) であった。以上より、薬局での禁煙プログラムは支払い者や社会にとって費用対効果が良好であると結論付けている。

2. 英国国民保健サービス (NHS) における禁煙治療

Song F ら (2002) は禁煙治療の薬物療法の費用対効果を英国国民保健サービス (NHS) の立場から検討している。

アドバイスやカウンセリングのみの場合、ニコチン代替療法を追加した場合、ブプロピオンを追加した場合、ニコチン代替療法とブプロピオンの両方を追加した場合について検討している。アドバイスやカウンセリングのみを基準とした場合の 1 生存年延長あたりの増分コストは、ニコチン代替療法で 1441~3455 ドル (15.4~36.8 万円)、ブプロピオンでは 920~2150 ドル (9.8~22.9 万円)、ニコチン代替療法とブプロピオンの両方使用した場合 1282~2836 ドル (13.7~30.2 万円) であった。以上より、アドバイスやカウンセリングのみではなくニコチン代替療法やブプロピオンを追加した場合の費用対効果は、他の多くの医療介入に比べて費用対効果が良好であると結論付けている。

3. スイスの一般医による薬物療法

Cornuz J ら (2003) は、スイスの一般医 (GP) が行う様々な禁煙治療の費用対効果を比較検討している。

カウンセリングのみ、ガム、パッチ、鼻スプレー、吸入薬、ブプロピオンを比較している。カウンセリングのみのコストは、男性で 385~

622 ユーロ (6.0~9.7 万円)、女性で 468~796 ユーロ (7.3~12.4 万円) であった。カウンセリングのみを基準とした場合の 1 生存年延長の増分コストは、ガムは男性 4266~6869 ユーロ (66.6~107.2 万円) / 女性 5178~8799 ユーロ (80.8~137.3 万円)、パッチは男性 3113~5021 ユーロ (48.6~78.4 万円) / 女性 3779~6423 ユーロ (59.0~100.2 万円)、スプレーでは男性 3669~5918 ユーロ (57.3~92.3 万円) / 女性 4454~7570 ユーロ (69.5~118.1 万円)、吸入は男性 3700~5968 ユーロ (57.7~93.1 万円) / 女性 4492~7639 ユーロ (70.1~119.2 万円)、ブプロピオンは男性 1768~2851 ユーロ (27.6~44.5 万円) / 女性 2146~3646 ユーロ (33.5~56.9 万円) であった。

以上より、ブプロピオンおよびパッチの費用対効果が良好であると結論付けている。

4. 米国における電話又はメールによるカウンセリングとブプロピオンの利用

Javitz HS ら (2004) は、米国ワシントン州において実施された臨床試験の結果をもとに、カウンセリングの方法 (電話またはメール) とブプロピオンの用量の適切な組み合わせについて検討している。

1524 人の患者をブプロピオン 150mg と電話介入、ブプロピオン 150mg とメールによる介入、ブプロピオン 300mg と電話介入、ブプロピオン 300mg とメールによる介入の 4 群に分けて分析している。メールのコストは電話介入よりも安く、150mg 群のコストが安い。

ブプロピオン 150mg とメールによる介入を基本とした 1 生存年延長あたりの増分コストはブプロピオン 150mg と電話介入で 712 ドル (7.6 万円)、ブプロピオン 300mg とメール介入で 1248 ドル (13.3 万円)、ブプロピオン 300mg と電話介入で 3061 ドル (32.6 万円) であった。さらに、1 質調整生存年獲得あたりの増分コストはブプロピオン 150mg と電話介入で 669 ドル (7.1 万円)、ブプロピオン 300mg とメール介入で 1173 ドル (12.5 万円)、ブプロピオン 300mg と電話介入で 2877 ドル (30.7 万円) であった。

以上のように、いずれの群も費用対効果が良好な結果であったが、その中で比較すると、ブプロピオン 150mg と電話またはメールでの介入が費用対効果の点で最も優れていると結論付けている。

5. 開発途上国における薬物療法による禁煙治療

Gilbert AR ら (2004) はセイシェルでの医師による禁煙治療について検討している。

セイシェルでは禁煙治療の薬物はまだ導入されていないが、薬物療法の価格は諸外国を比較しても変わらないことから、米国の価格を用いて分析がなされた。比較対象は、医師のよるカウンセリングのみの場合と、カウンセリングと薬物療法の組み合わせ（ニコチンガム、ニコチンパッチ、ニコチンスプレー、ブプロピオン）であった。カウンセリングのみを基準とした場合の1生存年延長あたりの増分コストは、ガムで男性 3675～4870 ドル (39.2～51.9 万円) 女性 5753～7894 ドル (61.3～84.1 万円)、パッチでは男性 1942～2600 ドル (20.7～27.7 万円) 女性 3071～4214 ドル (32.7～44.9 万円)、スプレーでは男性 4551～6032 ドル (48.5～64.3 万円) 女性 7124～9777 ドル (75.9～104.2 万円)、吸入では男性 4248～5630 ドル (45.3～60.0 万円) 女性 6650～9125 ドル (70.9～97.2 万円)、ブプロピオンでは男性 1311～1738 ドル (14.0～18.5 万円) 女性 2052～2817 ドル (21.9～30.0 万円) であった。

以上より、セイシェルのような低死亡率・中程度収入の開発途上国において、薬物療法を使用した禁煙治療は、特に薬剤が低価格で入手できる場合には、他の健康介入と比較して費用対効果が良好であると結論付けている。

6. オランダのプライマリケアにおける禁煙介入

Feensta TL ら (2005) は、オランダのプライマリケアにおける禁煙介入の方法を比較している。

比較対象は、カウンセリングのみ、カウンセリングとニコチン代替療法（パッチ又はガム）、集中カウンセリングとニコチン代替療法（パッチ又はガム）、集中カウンセリング+ブプロピオン、電話カウンセリングである。集中カウンセリングは呼吸器専門ナースによる 90 分のカウンセリングと医師による 2 分のアドバイス、電話カウンセリングは 30 分の導入カウンセリングと 15 分の 6 回のフォローアップである。喫煙に関連する急性心筋梗塞、虚血性心疾患、脳卒中、COPD、肺癌、喉頭癌、口腔癌、食道癌、膵臓癌、膀胱癌、腎臓癌の 11 疾患について、75 歳までの医療費を推計している。オランダにおける現状の診療を基準とした場合の 1 質調整生存年獲

得あたりの増分コストは、電話カウンセリングで 1100 ユーロ (17 万円)、カウンセリングとニコチン代替療法で 1400 ユーロ (22 万円)、集中カウンセリングと NRT で 4900 ユーロ (76 万円)、集中カウンセリングとブプロピオンで 3400 ユーロ (53 万円) であった。プライマリケアのカウンセリングの場合は現状の診療に比べて効果が高く費用削減となる。

以上より、オランダにおける禁煙介入の費用対効果はコレステロール治療、乳がん、高齢者へのインフルエンザのプログラムなどと比較して良好であると結論付けている。

7. 欧州諸国でのプライマリケアにおける薬物療法による禁煙治療

Cornuz J ら (2006) は、スペイン、英国、米国、スイス、カナダ、フランスの 6 ヶ国でニコチン依存症への薬物療法を検討している。

カウンセリングのみを基本として、ガム、パッチ、鼻スプレー、吸入薬、ブプロピオンと比較している。カウンセリングのみの 1 生存年延長あたりのコストは、男性では 190 (スペイン)～773 (英国) ドル (2.0～8.2 万円)、女性では 288 (スペイン)～1168 (英国) ドル (3.1～12.4 万円) であった。1 生存年延長あたりの増分コストは、ガムで男性 2230 (スペイン)～3396 (米国) ドル (23.8～36.2 万円)、女性 2657 (スペイン)～5131 (米国) ドル (28.3～54.7 万円)。パッチでは男性 1935 (スペイン)～5275 (スイス) ドル (20.6～56.2 万円)、女性 3370 (スペイン)～7643 (米国) ドル (35.9～81.4 万円)。スプレーでは男性 2230 (スペイン)～5059 (米国) ドル (23.8～53.9 万円)、女性 3370 (スペイン)～7643 (米国) ドル (35.9～81.4 万円)。吸入では男性 2230 (スペイン)～5059 (米国) ドル (23.7～53.9 万円)、女性 3370 (スペイン)～7643 (米国) ドル (35.9～81.4 万円)。ブプロピオンでは男性 792 (カナダ)～1934 (米国) ドル (8.4～20.6 万円)、女性 1196 (カナダ)～2922 (米国) ドル (12.7～31.1 万円) であった。感度分析は割引率、禁煙効果などによって大きく変化した。

以上より、薬物療法の費用対効果の算出値は国ごとに異なるが、いずれの場合でも、他の疾患の治療や予防に比べて費用対効果が良好であると結論付けている。

8. スウェーデンにおける薬物療法による禁煙治療

Bolin K ら (2006) は、スウェーデンにおける薬物療法の費用対効果を比較検討している。

薬物療法として、ブプロピオン、パッチ、ガムを比較している。間接コスト（生産性コストならびに消費コスト）も考慮した場合、ブプロピオンはパッチ・ガムと比較して質調整生存年は増加し、費用削減と推計された。間接コストを含めず介入コストと医療費削減額のみを考慮した場合も、ブプロピオンはガムと比較して費用削減となった。パッチと比較した場合にはブプロピオンは費用増加となるが、ブプロピオンを基準とした場合、1 質調整生存年獲得あたりのパッチの増分コストは男性で 6600SEK (725 ユーロ、11.3 万円)、女性で 4900SEK (535 ユーロ、8.3 万円)であり、ブプロピオンは費用対効果が良好な禁煙治療であると結論付けている。

9. オーストラリアにおけるニコチン代替療法の公的償還に関する検討

Bertram MY ら (2007) はオーストラリアにおけるニコチン代替療法の公的償還の合理性について検討している。オーストラリアでは、ブプロピオンは公的償還の対象であるが、ニコチン代替療法は公的償還の対象となっていない。

比較対象として、ニコチン代替療法、ブプロピオン、ブプロピオン失敗例に対しニコチン代替療法に変更した場合の3通りを検討している。禁煙治療なしを基準とした場合の1 障害調整生存年減少あたりの増分コストは、ニコチン代替療法で 17000 豪ドル(162 万円)、ブプロピオンで 7900 豪ドル(75 万円)であり、ブプロピオン失敗例に対しニコチン代替療法に変更した群も同様の費用対効果であった。また、ニコチン代替療法で 6%が禁煙したとすると 4000 万～ 1 億 1000 万豪ドル(38 億～105 億円)を要する。

以上より、ニコチン代替療法を公的償還とした場合には一定の財源を要するが、他の保険償還薬剤と比較して費用対効果が良好であるので、ニコチン代替療法を公的償還すべきであると述べている。

10. 米国プライマリケアにおけるコンピュータを使用した禁煙介入

Smith MY ら (2007) は米国のプライマリケアでコンピュータを使用した禁煙介入の臨床試験成績に基づき、その費用対効果を検討している。

禁煙介入を行わなかった群に比べ、禁煙介入された患者群では6ヵ月後の禁煙率が1.77倍高まり、1 診療所あたり1年間に3.24人の禁煙者を増加させた。1 生存年延長あたりの増分コストは1174ドル(12.5万円)、1 質調整生存年獲得あたりの増分コスト869ドル(9.2万円)と算出された。介入による行動変容の効果も勘案すると、1 生存年延長あたりの増分コストは999ドル(10.6万円)、1 質調整生存年獲得あたりの増分コスト739ドル(97.9万円)と、さらに良好な結果となる。

以上より、コンピュータによる禁煙介入は費用対効果が良好であると結論付けている。

D. 考察

2000 年以降の禁煙治療に関する長期的な費用対効果を検討した文献をレビューした結果、海外では、診療の場において、電話・メール・コンピュータなどを使用したプログラムや、薬物療法など、様々な個別のカウンセリングに関する費用対効果の検討が行われていた。薬物療法としては、ニコチン代替療法としてニコチンパッチとニコチンガムのほか、吸入やスプレーも使用されており、さらにブプロピオン（商品名：ザイバン）といった中枢神経系に作用する経口禁煙補助薬も使用されていた。費用対効果の推計値自体は国の制度や禁煙効果などの様々な条件で大きく変動するが、いずれの禁煙治療についても高脂血症治療やインフルエンザワクチン接種などの広く行われている予防的治療より費用対効果が優れているという結果が一貫して示されていた。

禁煙治療の薬物療法については、ブプロピオン、ニコチンパッチ、ニコチンガムの順に高価であるが、生存年や質調整生存年等の長期的な効果についてもこの順番で優れており、費用対効果の点からはブプロピオンが推奨されていた。

わが国では禁煙補助剤としてニコチンパッチ、ニコチンガムが使用可能であるが、ブプロピオンは承認されていない。わが国で初めての経口禁煙補助薬となるバレニクリン酒石酸塩（商品名：チャンピックス）は、2008 年1月に承認が取得され、わが国でも近い将来使用できる見込みである。バレニクリンは臨床試験において、ブプロピオンよりも有意に禁煙効果が優れているとの成績が示されている。今後、わが国においても、経口補助剤も含めた薬物療法や介入プログラムの費用対効果を検討することが重要な課題と考えられる。

E. 結論

禁煙を推進するために薬物療法やカウンセリング等の禁煙治療に関する経済評価研究を収集しレビューしたところ、いずれの禁煙治療についても費用対効果が良好であり、中でも経口禁煙補助薬が推奨されていた。わが国においても費用対効果分析を実施し、その結果を踏まえて効率的な薬物治療を推進することが望ましいと考えられた。

文献

1.

Tran MT, Holdford DA, Kennedy DT, Small RE. Modeling the cost-effectiveness of a smoking-cessation program in a community pharmacy practice. *Pharmacotherapy*. 2002 Dec;22(12):1623-31.

2.

Song F, Raftery J, Aveyard P, Hyde C, Barton P, Woolacott N. Cost-effectiveness of pharmacological interventions for smoking cessation: a literature review and a decision analytic analysis. *Med Decis Making*. 2002 Sep-Oct;22(5 Suppl):S26-37.

3.

Cornuz J, Pinget C, Gilbert A, Paccaud F. Cost-effectiveness analysis of the first-line therapies for nicotine dependence. *Eur J Clin Pharmacol*. 2003 Jul;59(3):201-6. Epub 2003 May 21.

4.

Javitz HS, Swan GE, Zbikowski SM, Curry SJ, McAfee TA, Decker DL, Patterson R, Jack LM. Cost-effectiveness of different combinations of bupropion SR dose and behavioral treatment for smoking cessation: a societal perspective. *Am J Manag Care*. 2004 Mar;10(3):217-26.

5.

Gilbert AR, Pinget C, Bovet P, Cornuz J, Shamlaye C, Paccaud F. The cost effectiveness of pharmacological smoking cessation therapies in developing countries: a case study in the Seychelles. *Tob Control*. 2004 Jun;13(2):190-5.

6.

Feenstra TL, Hamberg-van Reenen HH, Hoogenveen RT, Rutten-van Mölken MP. Cost-effectiveness of face-to-face smoking cessation interventions: a dynamic modeling study. *Value Health*. 2005 May-Jun;8(3):178-90.

7.

Cornuz J, Gilbert A, Pinget C, McDonald P, Slama K, Salto E, Paccaud F. Cost-effectiveness of pharmacotherapies for nicotine dependence in primary care settings: a multinational comparison. *Tob Control*. 2006 Jun;15(3):152-9.

8.

Bolin K, Lindgren B, Willers S. The cost utility of bupropion in smoking cessation health programs: simulation model results for Sweden. *Chest*. 2006 Mar;129(3):651-60.

9.

Bertram MY, Lim SS, Wallace AL, Vos T. Costs and benefits of smoking cessation aids: making a case for public reimbursement of nicotine replacement therapy in Australia. *Tob Control*. 2007 Aug;16(4):255-60.

10.

Smith MY, Cromwell J, DePue J, Spring B, Redd W, Unrod M. Determining the cost-effectiveness of a computer-based smoking cessation intervention in primary care. *Manag Care*. 2007 Jul;16(7):48-55.

歯科受診喫煙者の実態把握と歯科領域での禁煙対策による喫煙率低下効果の推計

分担研究者	埴岡 隆	福岡歯科大学 教授
研究協力者	尾崎 哲則	日本大学歯学部 教授
研究協力者	青山 旬	栃木県立衛生福祉大学校 部長
研究協力者	小島 美樹	大阪大学院歯学研究科 助教

研究要旨:

喫煙は口腔の健康に様々な影響を及ぼすことが明らかとなっている。米国では、口腔における無煙たばこ被害の経験から、歯科医院が喫煙を含むたばこ使用への介入を効果的に行うことができる医療機関であることが政府組織に認識された。そして、早くからたばこ消費量が増加し、喫煙被害が拡大した米国や英国では、政府や歯科医師会が禁煙マニュアルを発行している。WHO は各国の禁煙対策として「家能力の構築」を推奨している。歯科職種や歯科医療機関は、効果的かつ持続的な禁煙対策の資源として国家能力となることが期待されることから、WHO は国際歯科医師会(FDI)と共同して、たばこ対策アドボカシーガイドを発行した。わが国では、平成10年の喫煙と健康に関する全国調査で、喫煙と健康との関係の知識として歯周病が調査されたが、国民の知識は30%未満であった。健康日本21の歯の健康の中間評価では、国民の喫煙と口腔疾患の関連性の知識は十分でなく、歯の喪失防止および歯周疾患予防の重点目標として禁煙対策が示された。このことは、歯科医療機関、歯科職種の禁煙対策が十分でないことを示している。

本研究では、種々の禁煙対策の経済影響に関して、歯科領域での禁煙対策による喫煙率低下効果の推計を分担する。喫煙率低下効果の推計にあたっては、①実測値をもとに推計する、②喫煙率が段階的に低下することを考慮する、という研究班全体の基本方針に基づいた。平成19年度は、喫煙が関係する歯科領域での経済効果モデルを構築に着手した。まず、学術文献等の資料の収集を行い、歯科領域での経済効果推計モデルの概念を確立するとともに、経済効果推計のための方法論の整理を行った。そして、方法論の一つとして、特に、実測値を重視した方法を用いて、喫煙率低下効果の推計に係る情報の収集に着手した。

収集された文献等の資料の分析の結果、喫煙率低下効果の推計に必要な手法や、その手法に必要な項目の情報が得られた。さらに、今後、調査により明らかにする必要のある項目があることが判明した。まず、喫煙率低下効果の推計に必要な手法として、いくつかのモデルがあることがわかった。その中でも、特に、①実際の治療にかかった費用(レセプト)データから喫煙による超過医療費を求める方法、②疫学研究による喫煙の寄与リスクから超過歯科医療費を求める方法の2通りの手法を用いることが現実的であることが判明した。

ところが、経済影響の推計は歯周病の発症による評価にとどまり、歯の喪失に伴う影響や、歯周病の治療効果の改善に伴う影響は配慮されないという問題がある。さらに、こうした手法で用いられる調査項目だけでは、喫煙者すべてが自発的に禁煙した場合の経済影響は評価されるが、実際に起きると想定される段階的な喫煙率低下による経済評価が行われないことも問題である。そこで、平成19年度は、社会的な政策により誘導される喫煙率低下に加えて、歯科における禁煙対策が実施された場合に追加される喫煙率の低下に伴う効果を推計することに着手した。この推計では、全国の歯科医院における歯科受診者の喫煙状況の実態把握が必要であることから、日本歯科医師会員約1,000人を受診する歯科患者を調査対象とした。さらに、禁煙サービスの提供状況の把握も必要であることから、同時に歯科医師の禁煙診療についての実態把握も行っている。今後、レセプトデータを使用した実態把握を開始する予定である。

A. 目的および背景

健康日本21では、「歯の健康」で、成人期の歯周病予防の手段として、喫煙の及ぼす健康影響の知識と禁煙支援の普及が挙げられている。さらに、平成16年の国民栄養・健康調査では、喫煙者は、非喫煙者より、歯の本数が20本以上の者およびよく噛める実感をもつ者の割合が低く、歯の喪失防止の手段として、歯科の禁煙対策の重要性が確認された。

健康日本21の中間評価報告では、日常診療や健診・保健指導などあらゆる場面における禁煙指導および禁煙支援など、さらなる対策の充実が挙げられている。しかしながら、中間実績値では、国民の喫煙が及ぼす健康影響についての知識は、歯周病が35.9%と目標値の100%からほど遠い状況であった。そして、今後重点的に取り組むべき課題として、喫煙の及ぼす健康影響の知識の更なる普及に努め、禁煙支援体制を歯科領域でも確立することが必要であるとされている。

歯科の禁煙対策を世界的な視点でみると、喫煙が口腔の健康に及ぼす様々な影響が明らかとなっている。米国では政府組織が主導して、英国では、政府と歯科医師会が協働して、歯科禁煙診療マニュアルを作成している。これらの根拠となった研究として、疫学研究に加えて、歯科保健医療従事者と歯科サービスを受ける者に対する行動科学的調査が行われた。

しかしながら、わが国では、歯科における禁煙対策の行動科学的調査は、はなはだ少なく、歯科機関およびその構成員を網羅する調査も、ほとんど行われていない。また、歯科の禁煙対策による喫煙率低下および経済効果についても明らかでない。

わが国では、保健医療従事者全般を対象とした禁煙支援マニュアルが作成、配布されているが、米英のような歯科専門職向けの禁煙対策マニュアルは作成されておらず、さらに、禁煙指導者を養成するためのトレーニング教本も実用化されていない。そして、ニコチン依存症の治療としての医師による禁煙指導が保険適用となり、禁煙対策の制度面の充実が行われた。

本研究では、先進諸国の歯科領域における禁煙指導の充実状況およびわが国における医科保険制度面での禁煙対策の普及状況をふまえ、わが国においても、歯科の禁煙対策を充実することにより、医療面での禁煙対策の豊富化が図られることにより、歯科の禁煙対策による喫煙率低下効果と経済効果を明らかにすることで、最終的に禁煙政策に寄与することを目的とする。

B. 方法および対象

1) 喫煙の口腔の健康および歯科治療への影響

歯科領域での禁煙対策に従事する職種が歯科職種であるため、政策上の健康保険制度や健診制度では特殊な位置づけとなっている。学術情報についても同様の特徴があり、歯科領域の科学情報を担当する学術誌や研究団体は、たとえば、日本医学会と日本歯科医学会が別組織であるなど、別々に機能している。

喫煙と健康との関係においては、たばこの煙が最初に通過し、最後に排出される身体組織でありながら、口腔への影響についての扱いが別となっており研究自体も遅れた。歯科領域における禁煙対策は、学術的な知見に基づいて行われるべきである。本分担研究では、まず、最近、明らかとなった喫煙の口腔領域への影響についての学術的な知見を禁煙対策の視点から概観することとした。喫煙者からみれば、医科と歯科から独立して禁煙への介入が行われることは、禁煙政策上の利点として重要である。

2) 歯科禁煙診療の文献考察

喫煙と健康影響についての歯科領域での学術知見とともに、禁煙介入の方法やその効果についても、歯科領域での独立した研究が行われていることから、禁煙の介入方法およびその効果についての文献考察を行った。

3) 喫煙による超過歯科医療費の推計方法に関する文献考察

歯科領域での禁煙対策による喫煙率低下効果の推計にあたっては、既存資料として喫煙による超過歯科医療費の推計に関する文献考察を行った。

4) 経済影響の推計モデル（単年度モデル）の確立と推計に必要な既存調査統計資料の調査

経済影響の推計モデルを単年度で設計するための文献調査を行った。さらに、このモデルに投入する統計資料として投入活用の可能性のある既存の調査資料を検討した。

5) 禁煙対策による歯科医療費への影響について重点検討項目の検討

研究班の共通方針である実測値による推計を行うために必要な全国調査の設計を行った。上記の既存の調査資料の検討結果に基づき、今後、重点的に調査を要する項目を検討した。調査対象は、全国の状況を反映するために、日本歯科医師会に抽出を依頼した。

6) 倫理面への配慮

日本歯科医師会会員調査および会員が診療した患者調査の2重の調査を一度に行った。両調査ともに倫理面への配慮が必要であり、調査結果は、個人を特定する情報と連結不可能匿名化されており、誰がどのような回答をしたかはわからないように配慮した。回収率向上のための再調査に係る回収操作のためにのみ、一時期において、調査結果の回収の有無について、歯科医院情報が連結された。患者調査についての情報では、いかなる場合も個人は特定されない。

調査の開始に先立って、歯科医師の氏名、住所等の研究目的での使用については、日本歯科医師会の許可を得て行った。調査対象となる歯科医師、歯科患者には、研究の目的、方法、説明と同意等について、疫学研究における倫理指針に基づいた条件で実施した。研究計画は、福岡歯科大学疫学研究倫理審査専門委員会で審議され承認された。

C. 結果

1) 喫煙の口腔の健康および歯科治療への影響

歯科領域での禁煙対策が禁煙政策全体に寄与する特徴として、歯科医院では、①健康意識が高い環境で身体異常を認識できる、②男女・様々な年代を繰り返し診る、③チーム医療が日常的に行われており禁煙介入の効果が高い、ことが先進諸国の歯科領域における禁煙指導の報告で指摘されている。わが国の国民統計でもう蝕治療の患者の年齢層は広い範囲にわたっていた(図1)。

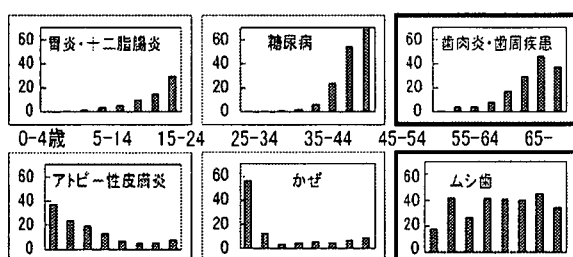


図1. 疾患別、年齢別の対人口別の患者数(患者調査)

歯科医療機関で歯科治療を受療する機会は、喫煙者にとって、健康に関心が高まる機会でもある歯科治療受ける喫煙者は、医療者からの健康への働きかけを受容する環境にあり、禁煙に向けての行動変容を行いやすい。

次に、歯科医院では、う蝕や歯周病の治療が行われるとともに歯の喪失に伴う欠損補綴が行われ、男女さまざまな年代の患者がひとつの

医療機関を受診する。このことは、歯科は、喫煙による全身性疾患に罹患する前に受診する医療機関としての特徴があり、禁煙指導により長期禁煙成功が達成された場合の予防効果が高いことを意味している。

第3に、歯科は歯科医師と歯科衛生士によるチーム医療が日常的に行われており、日常診療における禁煙の働きかけの時間が長い。喫煙者に禁煙の導入が行われやすい医療機関としての特徴がある。このような特徴が生かされるように、米国や英国では、政府レベルで禁煙マニュアルが作成された。

研究目的でも触れたが、喫煙の口腔の健康影響が明らかになってきた。このことは、歯科における禁煙診療の経済的推計の基本的な根拠となっている。世界各地における疫学研究では、喫煙と口腔の健康との関係が明らかとなっており、わが国においても、国民統計レベルで、たとえば国民健康栄養調査において現在歯と喫煙との関係が明確になった。さらに、歯科疾患実態調査と国民栄養調査のリンケージデータを使用した多変量ロジスティック分析による解析では、喫煙と無歯顎との関係、歯の喪失との関係、歯周病との関係、う蝕との関係が明らかになった。

疫学研究では元喫煙者の非喫煙者に対するオッズ比が有意でないことや、コホート研究による分析で、口腔の健康へのリスクが、禁煙者が非喫煙者のレベルに回復することが示されている。歯科疾患実態調査と健康栄養調査のリンケージデータを分析した結果においても、喫煙率が高い男性だけでなく、わが国では喫煙率が低い女性においても、「何でもよく噛めて味わうことができる機能を維持している」とされる20本の歯をもつ基準に関して、喫煙者は非喫煙者の約2倍のリスクがあり、元喫煙者は非喫煙者と同じレベルであった(図2)。

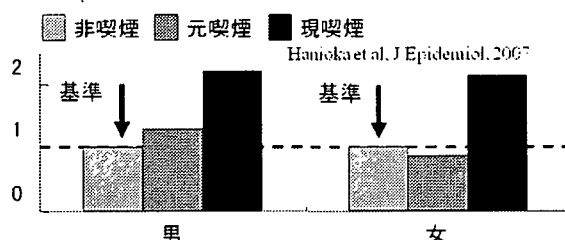


図2. 8020を達成できない危険度(非喫煙者が対照の喫煙者のオッズ比)

これまでに明らかになった喫煙の口腔への影響をまとめた(図3)。喫煙の影響は、歯、歯周組織、舌、口腔粘膜と口腔全体に及ぶこと

がわかっており、口腔は、煙草の煙が最初に触れる身体の一部であることをよく表現しているといえる。

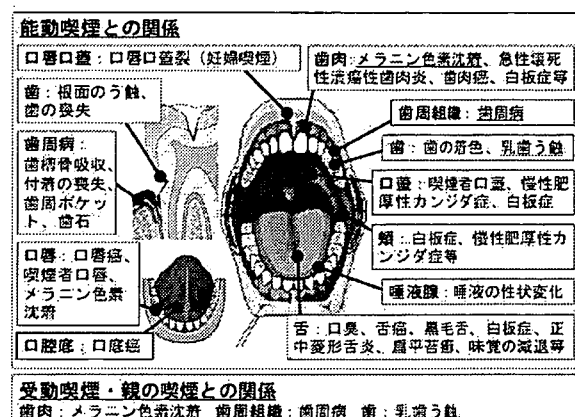


図3. 喫煙が口腔の健康に及ぼす様々な影響

喫煙と口腔の健康との関係において、もうひとつの重要な視点は、喫煙が歯科治療による効果にも影響を及ぼすという点である（図4）。日常の歯科診療において、予防歯科の視点を導入することは重要ではあるが、一方で、日常の歯科診療の主要な業務である歯科治療の効果に、喫煙の影響が及ぶことは、歯科の禁煙診療の普及の面で決定的な特徴である。なぜなら、歯科医院ではあらゆる年齢層の患者に対して歯科治療が行われているが、う蝕の予防は、幼児、学童等、対象となる年齢層が限られているからである。

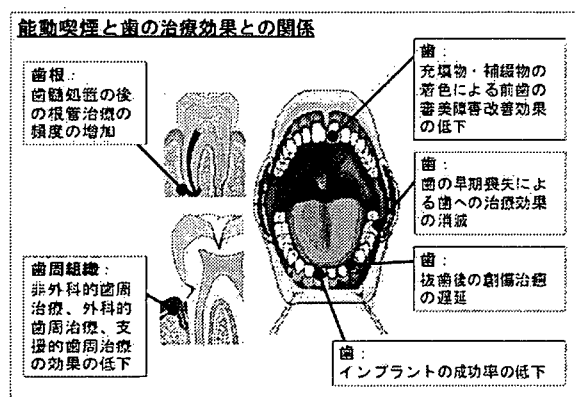


図4. 喫煙が歯科治療の効果に及ぼす影響

特に歯周病の治療効果は、世界各国から数多くの報告があり、さらに、非外科的治療、外科的治療、長期支援的治療のいずれの一般的な歯周病の治療方法においても喫煙が影響を及ぼすことが明らかとなっている。元喫煙者の歯周病の治療効果は、非喫煙者と同等であり、最近の報告では、禁煙により歯周病の治療効果が、

喫煙を続けた場合より改善することが無作為化介入試験により実証された。

歯の喪失への影響は歯科治療の効果に間接的ではあるが大きな影響を及ぼすことが容易に想像できる。多くの歯科治療は、歯に対して行われる。歯が喪失することは、歯の治療行為の多くの場合において、治療効果の消滅を意味する。そして、欠損した歯については、多くの場合、さらなる治療が必要であることを意味しており、治療効果への影響を容易に想像させる。

2) 歯科における禁煙診療

世界各国で歯科における禁煙診療の効果が報告されている（表1）。ところが、報告されている歯科における禁煙診療の方法については、さまざまな方法がある。したがって、日本では、医師による禁煙指導が制度かされたことから、世界の事例に着目するよりも、日本独自の制度に基づいた禁煙診療モデルを確立することが重要である。

歯科患者の喫煙率低下による経済影響の評価を行うためには、歯科における禁煙診療をモデル化する必要がある。モデル化された禁煙診療に基づいた経済影響を推計することになる。特に、最近、医師による禁煙指導が保険適用となったことから、これまで、歯科が独自で喫煙する歯科患者に行っていた禁煙診療の体系を変更し、新たに医科での禁煙治療のパスを考慮する必要が生じている。

ところで、医療における禁煙診療は、9学会による禁煙ガイドラインでは、簡易的な禁煙介入と集中的な禁煙診療に分けられてきた。前者は、米国で開発された5Aと5Rに基づくアプローチである。後者は、医療者と患者のカウンセリングと薬理的療法を基盤としたものである。どちらのアプローチも長期的な禁煙成功をエンドポイントとするものであり、介入のレベルが簡易であるか、集中的であるかの区別であった。

一方、近年、保険適用となった医師による禁煙指導は、ニコチン依存症と診断された患者に行う禁煙治療であり、禁煙意志の有無とニコチン依存症の診断が、患者側の重要な要件となっている。禁煙意志の有無による治療法・支援法の選択という点では、まず、禁煙意思の有無による歯科禁煙診療モデルの適用が重要課題である。

表 1. 歯科職種によるたばこ使用中止診療の方法と効果 (塙岡ら、口腔衛生会誌を一部改変)

著者	診療形態	人数	介入条件	追跡期間、成功率	禁煙評価、結果、結論
Christen ら (1984)	大学歯科診療所 一般喫煙者	103 105	簡易指導+プラセボガム 簡易指導+ニコチンガム	6 週 15 週 10.7% 4.8% 34.3% 12.4%	CO (呼気一酸化炭素濃度) 評価。ニコチンガム使用は禁煙に効果的であった (6 週 $p<0.001$ 、15 週 $p<0.05$)。
Cohen ら (1989)	開業歯科医院 50 施設 歯科患者 スタッフにトレーニング実施。	1027(374*)	禁煙講習のみ + 診療録用喫煙者同意シール + ニコチンガム + 両方	1 年 3.1% (7.7%*) 2.8% (8.6%*) 7.7% (16.3%*) 4.7% (16.9%*)	CO 評価。ニコチンガム使用が禁煙に効果的だった ($p<0.05$)。また、ニコチンガム使用により、禁煙カウンセリングの診療時間が増加した。
Cooper ら (1989)	病院歯科 一般重度喫煙者	118(101*)	6 ヶ月の長期介入、ニコチンガム+グループ討論	1 年 40% (47%*)	CO 評価。ガム使用と長期介入により重度喫煙者の 4 割が禁煙に成功した。
Stevens ら (1995)	開業歯科 8 施設 定期受診患者 (無煙タバコ使用者) 歯科衛生士にトレーニング実施。	273 245	定期口腔清掃診療 + 口腔粘膜のフィードバック+助言 (4 分以内) + ビデオ+禁煙セルフヘルプ教材	1 年 (喫煙者含む) 12.5% (7.0%) 18.4% (10.2%)	自己申告評価。無煙タバコの使用中止の介入は効果的だった ($p<0.05$)。喫煙を含めた場合は有意差なし。歯科簡易介入は無煙タバコ中止に効果的である。
Macgregor ら (1996)	病院歯周病科 歯周ケアの患者	38 98	口腔清掃指導 + 歯周病との関係+禁煙計画	6 ヶ月 5.3% 13.3%	自己申告評価。禁煙助言は禁煙維持に効果的だった ($p<0.001$)。減煙にも効果がみられた。
Severson ら (1998)	開業歯科医院 75 施設 歯科衛生士による介入 3 施設群に、①トレーニングなし、②最小、③簡易の 3 段階のトレーニングを実施。	喫煙 (紙巻たばこ使用) 1035 1305 1374	一般歯科診療 + 最小介入 (セルフヘルプ教材) + 簡易介入 (セルフヘルプ教材+助言+ビデオ)	1 年 (禁煙実行) 2.4% (35.8%) 2.6% (35.0%) 2.5% (41.1%)	歯科衛生士による簡易介入は、喫煙者の禁煙には効果的でなかったが、禁煙実行には簡易介入が有効であった ($p<0.05$)。
無煙たばこ使用					
		239 394	一般歯科診療 + 簡易介入 (セルフヘルプ教材+助言+ビデオ)	1 年 (中止実行) 3.3% (40.9%) 10.2% (49.6%)	無煙たばこ使用中止には、歯科衛生士による簡易介入は効果的だったが ($p<0.05$)、中止実行に有意差はなかった。
Smith ら (1998)	開業歯科医院 54 施設登録、実施は 22 施設 トレーニング実施。	154	対照 (非介入) 群なし 簡易介入 (カウンセリング) + ニコチンパッチ	9 ヶ月 11%	唾液コチニン評価。歯科禁煙診療の実施程度は施設により大きな変動がみられた。

Kentala ら (1999)	地域歯科医院の12歳歯 科検診受診者の禁煙	1348(845*) 1238(726*)	年1回の検診時(2年分) 一般歯科検診 歯の着色の写真を見せる	2年 20.8%* 18.1%*	自己申告。介入の有無による有意差は 認められなかった。若者の長期禁煙プ ログラムを安定して実施することは困 難である。
Gordon ら (2005)	公衆歯科医院2施設。ス タッフトレーニング実 施。低所得者。変則割付。	178(87*) 190(80*)	一般歯科診療 簡易介入(5A) + ニコチンパッチ・ ガム + セルフヘルプ教材	6ヶ月 4.6%* 18.8%*	自己申告評価。禁煙希望者は71%であ り、簡易介入は禁煙に効果的であった ($p<0.01$)。
Barnfather ら(2005)	開業歯科医院 唾液ニコチン代謝産物 検査、口腔の状況のフイ ードバック	49 48	簡易介入 + 検査結果後日告知 簡易介入 + 検査結果即時告知	8週間 7% 23%	唾液ニコチン代謝産物評価。唾液検査 結果を即時に示すことにより短期禁煙 が17%増加した($p<0.05$)。
小島ら (2005)	大学病院口腔保健科 歯科医師、後ろ向きに調 査	25	対照群なし 歯科定期受診毎に簡易介入を行う	禁煙(実行) 36%(64%)	自己申告。定期歯科受診の際に継続し て簡易介入を行うことで禁煙実行が導 入される。
Havlicek ら (2006)	地域歯科医院8施設 電話禁煙ヘルプラインの利用者とタバコ依存治療のための薬物療法利用者を増やすためのトレーニングを実施し、 その有効性が確かめられた。	電話禁煙ヘルプラインの利用者とタバコ依存治療のための薬物療法利用者を増やすためのトレーニングを実施し、 その有効性が確かめられた。			
Binnie ら (2007)	外来歯周病科 歯科衛生士が介入	57 59	一般歯科診療 + 簡易介入(5A) + NRT	1年(禁煙実行) 4%(16%) 7%(47%)	唾液コチニン + CO 評価。1週間以上の 禁煙実行には効果的($p<0.05$)だった。
Ebbert ら (2007)	開業歯科医院8施設	22 60	簡易介入 電話禁煙ライン紹介	実行6ヶ月 27.3% 25.0%	7日間禁煙実行自己申告評価。時間が 限られる歯科医院では、電話禁煙ライ ン紹介も簡易介入と同程度に効果的か もしれない。
Hanioka ら (2007)	開業歯科医院45施設登 録、35施設実施。 トレーニングなし。施設 内で2群に分け、口腔へ の影響を治療機会毎に フィードバック。	381(249*) 416(248*)	介入なし 口腔影響のフィードバック + 禁煙方 法説明	禁煙実行 4.8%* 12.1%*	自己申告。禁煙実行のオッズ比は2.2 で有意だった($p<0.05$)。禁煙意志の促 進、後退抑制効果も有意だった。喫煙 の口腔を繰り返しフィードバックする ことは禁煙実行と禁煙意志の維持に効 果的である。

*On treatment 分析 (脱落者を禁煙成功率の分母に含まない) による禁煙成功率、これ以外は、Intention-to-treat 分析 (調査脱落者をすべて喫煙継続と
みなす保守的分析)

プロチャスカが提唱した喫煙のステージモデルでは、禁煙意志と実行性により、前熟考期（無関心期と関心無企図期）、熟考期（関心無企図期）、さらに準備期の者にわけられる（図5）。そこで、医師による禁煙治療制度を視野に入れた歯科禁煙診療モデルを勘案すると、禁煙意志レベルの弱い前熟考期と熟考期（無関心期、関心無企図期、関心企図期）の者を合わせ、準備期の者をと分けた禁煙診療のアプローチが重要である。

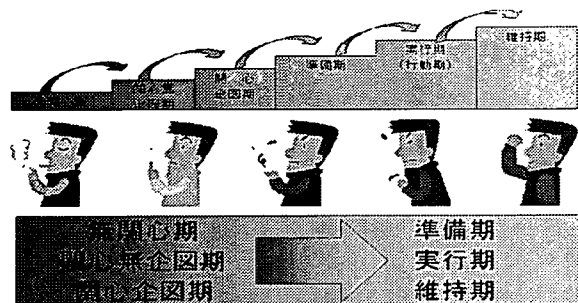


図5. ステージ別禁煙介入理論と禁煙意志の有無に基づいた禁煙介入方法の概念の図式化

歯科疾患の予防および歯科治療効果の維持ならびに改善のために歯科医院で行われるべきアプローチとしては、まず、禁煙意志レベルの低い者への禁煙の実行を誘導する方法が必要である。そして、禁煙意志のある者には、禁煙を支援するサービスの提供が必要であり、これには、医師による禁煙治療の制度を紹介する場合と、独自の禁煙支援方法を用いる場合、セルフヘルプ方法で喫煙者自らが禁煙を達成する方法などが考えられる（図6）。

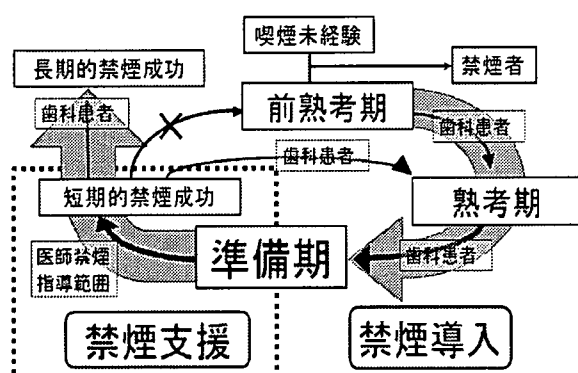


図6. 禁煙意志の有無と医師による禁煙指導の制度を意識した歯科患者の禁煙診療の概念

禁煙導入は、歯科の基本技術を用いることにより短時間で行われる方法である。喫煙する患者に固有の情報を知らせ、同時に、禁煙方法についても助言する。こうした情報提供を、歯科

治療や口腔の状況を見せることにより、患者の禁煙動機を高め、禁煙の実行に導くことができる。

一方、禁煙支援は、薬理学的方法と行動科学的方法によるアプローチを行う。集中的な指導管理が必要であり、ニコチン製剤を用いて禁煙による離脱症状の緩和を図ると同時に、これまで、行動心理的依存を乗り越えるいくつかの手法を適宜取り入れて禁煙の継続を図る。したがって、歯科における禁煙対策の経済効果を推計するためには、歯科を受診する喫煙患者を2分類し、禁煙の導入および禁煙支援の各アプローチ別に、実態調査とその実数および将来予測に基づいた経済効果の推計を行うことが重要である。

さらに、医師による禁煙指導が保険適用となったことから、ニコチン依存症の治療を希望する歯科患者には、禁煙治療の受診をすすめる選択肢が広がった。したがって、歯科が独自に行う禁煙支援、医師による禁煙治療の紹介、セルフヘルプによる禁煙の3つの選択肢が考えられる。そこで、歯科における禁煙診療による喫煙率低下モデルを構築する場合の前提としては、アプローチの有効性の数値は、歯科患者の禁煙率低下による効果の推計に重要な基本数値となる。

歯科医院における禁煙導入および禁煙支援の2つのアプローチによる効果（図7）については、わが国で実施された、対照群をおいた無作為化介入研究の結果が利用できる。禁煙導入および禁煙支援ともに、介入を行わない場合の2.8倍の効果があり、禁煙導入については、介入群が6ポイント、禁煙支援については23ポイント、それぞれ対照（非介入）群の効果を上回っていた。これらの数値は、歯科患者の禁煙率低下効果の推計に重要な基本数値となる。特に、前者は、歯科医院から医師による禁煙指導の受診を紹介する基本数値として有用である。

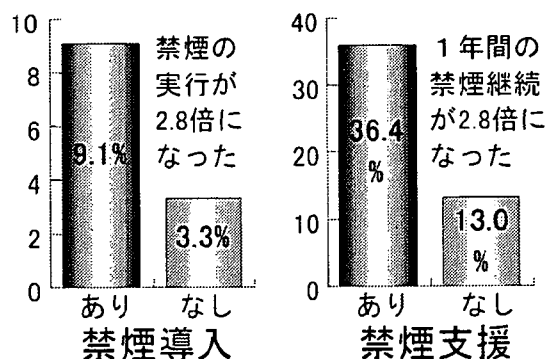


図7. 禁煙意志の有無と制度に基づく歯科禁煙診療の2つの方法：禁煙導入と禁煙支援の効果

表 2. 歯科医療費と口腔の健康状況、喫煙との関係に関する文献

方法	テーマ、出典	調査年数とデータ、対象	結果
積算	1. 現在歯数と歯科医療費、厚労科研（大崎コホート）報告書	9 年、国保レセプト、40-79 歳、52,029 人	現在歯数 20 本以上：28,047 円、15-19 本：29,124 円、10-14 本：30,909 円、5-9 本：31,863 円、0-4 本：33,654 円（20 本以上 vs 9 本以下で有意）
	2. 喫煙習慣と歯科医療費、宮城県国保連合会調査 平成 17, 19 年	1 月、国保レセプト、50 歳以上、31,548 人	・非喫煙者：15,015 円、喫煙者：17,059 円、現在歯数 0-19 本：16,000 円、20 本以上：14,479 円
	3. 現在歯数と歯科医療費、兵庫県歯科医師会調査平成 16, 17, 18 年	1 月、国保レセプト、70-89 歳、約 27,000 人	・1 人当たり月間医療費 現在歯数 20 本以上に比べて 0 本：+14,813 円、1-9 本：+6,656 円、10-19 本：+2,849 円、・0 本は全身疾患の有病率が高い
	4. 喫煙習慣と歯科医療費（総医療費の研究の一部）、公衛誌、1996、山本ら	1 年、健保レセプト、男性 40-73 歳、4,795 人	・喫煙習慣によって、受療者率や受診率に差はない。・喫煙者は非喫煙者に比べて 1 人当たり年間診療日数が少ない・喫煙者は非喫煙者に比べて 1 人当たり年間医療費が少ない（過去喫煙者は有意）・医科では、現在喫煙者がいずれも少ない。
	5. 喫煙習慣と歯科医療費、口衛誌抄録、2002、吉野ら	3 年、健保レセプト、男性 25-64 歳、3,296 人	・喫煙習慣によって 1 人当たり日数、件数に差はない。 ・喫煙者は非喫煙者に比べて、45-54 歳の 1 人当たり点数については有意に高い。
モデル推計	6. 現在歯数・歯周疾患と医科・歯科医療費、香川県歯科医師会、H17-18 年	1 年、国保レセプト、65 歳以上、1,1612 人	現在歯数 20 本以上：464,000 円、4 本以下：719,000、歯周病有 1 人当たり年間診療日数 現在歯数 20 本以上：51.9、4 本以下：521,000 円、歯周病なし：443,000 円、診療日数 現在歯数 20 本以上：51.9、4 本以下：64.1、・1 人当たり歯科医療費：歯周病あり：88,060 円、歯周病なし：83,710 円
	7. 歯周疾患と歯科医療費、Ide ら、J Periodontol, 2007	3.5 年、健診データとレセプト、40-59 歳、4285 人	1 人当たり年間歯科医療費 男性 CPI=4:278 ドル、CPI=3:191 ドル、CPI<3:148 ドル、女性 CPI=4:267 ドル、CPI=3:234 ドル、CPI<3:199 ドル、男性で、歯周病が重度な者ほど歯科医療費（入院）が有意に高かった
	8. 喫煙習慣と歯周治療費、Sintonen ら、Soc. Sci. Med, 1989	口腔内診査と問診によるデータ、30 歳以上 4,771 人（フィンランド）	1 日喫煙本数が 10%増加すると、歯周治療のコストが、男性で 0.72%、女性で 0.21%増加する
	9. 喫煙習慣と歯周疾患医療費、厚労科研、平田	患者調査、社会医療診療行為別調査、国民生活基礎調査、国民医療費（歯科）	歯周疾患リスク（オッズ 2.1）と喫煙率から、超過医療費（喫煙者が非喫煙者である場合の医療費の差）を算出、平成 13 から 15 年度の歯周疾患超過医療費がおおよそ 1300 億円から 1500 億円であると推計

3) 喫煙による超過歯科医療費の推計

歯科医療費と歯の健康状況および喫煙との関係を調べた文献については、論文および学会での公表があり、積算によるものが7件、健診モデルによる推計は2件であった（表2）。

諸外国の関連する医療費推計の報告から、歯科領域における喫煙率低下による経済影響モデルにおいて、喫煙による超過歯科医療費を推計する方法として、5つの推計モデルが用いられることが判明した（表3）。

表3. 喫煙による超過歯科医療費の各種推計方法

方法	具体的な内容	備考
①喫煙状況別歯科医療費から	喫煙状況別のレセプトデータの利用	特定保健指導のための利用が増える
②健康状況別歯科医療費から	喫煙関連健康状況別のレセデータ	既存データ使用、間接的推定となる
③歯科疾患の喫煙リスクから(平田ら)	疫学統計と疾患別喫煙影響から計算	推計モデルが複雑、誤差が大きい
④マルコフモデル等推計モデル	歯科疾患別の数値を修正し推計する	実数の把握が困難
⑤典型的口腔状況モデルを用いる	健診データから年代別典型データを抽出、治療費推定	モデル化が困難、誤差が問題

まず、喫煙状況別の歯科医療費から推計する方法があり、歯科レセプトデータと、健診データのうち、喫煙に関する情報との突き合わせ作業が必要となる。以前までは、健診データとレセプトデータは別々に管理されており、ともに機密性の高い個人情報であることから研究目的の使用については、事業者がなかなか使用を許可しなかった。ところが、平成20年度から特定健診、特定保健指導が実施されるにあたり、保健指導のアウトプットだけではなく、指導の結果が医療費にどのように反映するかアウトカム評価が必要となっている。このために、事業者において健診データとレセプトデータの突き合わせ作業が必要となる。こうした環境の変化により、歯科レセプトデータと喫煙状況との突き合わせについての事業者の理解が進みと期待される。

次に、健康状況別の歯科医療費から喫煙による超過歯科医療費を推計する方法が考えられる。この方法では、歯周病や歯の喪失状況別の歯科医療費を歯科レセプトデータから算出し、喫煙が口腔の健康状況に及ぼすリスクから間接的に歯科医療費を間接的に推定する。

第3は、歯科疾患の喫煙リスクの疫学データから、その歯科疾患についての超過医療費を推計する方法である。この方法は推計モデルが複雑であり、誤差が大きくなる可能性がある。しかし、喫煙による歯の喪失への影響は大きく、また、歯科治療への影響も多様であることから、より正確な試算を行うことが重要である。

このほか、マルコフモデルを用いた推計や、典型的な口腔状況を歯科検診データから再現し、この状況下での歯科医療費を推定する方法がある。しかし、実数の把握やモデル化が困難であることが想定され、実際に禁煙率の低下による経済影響を推計するには問題点が多い。

4) 歯科における経済影響の推計モデル(単年度モデル)の確立と推計に必要な既存調査統計資料

歯科領域における禁煙対策による喫煙率低下に伴う影響の推計については、医科医療費の影響と歯科医療費への影響を合算して総合的な影響を推計することが、まず、重要である。しかし、医科医療費については、すでに多くのモデルが検討されている。そこで、本研究では、歯科医療費部分への影響について、本年度は、単年度での単純計算による影響を推計することとした（表4）。

一般に、禁煙による医療費への影響は、禁煙に伴う医療費の変動（一人当たりの超過医療費）から禁煙診療にかかる医療費を差し引いたものが、一人当たりの医療費への影響であり、これに年間に歯科医院での指導により発生した禁煙者数を乗じると単年度での医療費変動になる。

医療費影響＝禁煙者数(A)
×(歯科医療費影響(B)－禁煙治療費(C))

禁煙者数(A)の推計には、禁煙の準備状況別の患者人数と医師による禁煙指導の紹介を受けることを希望する患者人数が必要である。さらに、これらの患者が、実際に歯科医院または禁煙外来で禁煙診療サービスを受ける人数、別の見方では禁煙サービスの提供予測が今後の調査で必要となる。歯科医療費への影響(B)に

ついても同様である。

本年度は、単年度での予測のみを行うこととしているが、将来の段階的な喫煙率の低下や、禁煙サービス提供の段階的な増加の程度を勘案して、影響が経年的にどのような積算となるかは、変化のモニターする調査を行い、検討していくことが重要である。

表 4. 歯科領域での喫煙率低下効果による経済影響の推計モデルに用いられる変数

1 次推定値	歯科禁煙対策による禁煙者数(A)	喫煙による歯科医療費への影響(B)	禁煙診療経費(C)
既存の統計調査データ	①喫煙人口(割合)、②歯科受診者数	禁煙診療を担当する①歯科医療機関数、②歯科医療従事者数	医師による禁煙指導料等をもとに算出
研究による既知データ	歯科受診者の禁煙ステージ割合	①禁煙導入成功割合、②禁煙成功割合	
本研究により判明が期待されるデータ	歯科受診者の①喫煙者数(割合)、②歯科禁煙診療の希望者数(割合)、③禁煙治療の希望者数(割合)	歯科医療機関での①禁煙サービスの提供数(予測)、②医科禁煙治療への紹介数(予測)	

表 5. 歯科禁煙対策による推計モデルの禁煙者数(表 4-A)に関する既存データ一覧

項目	数値	データの根拠
1) 歯科受診喫煙者数	受療率(人口 10 万対): う蝕 247, 歯周疾患 249, その他 276 有訴者率(人口千対): 歯ぐき 21.2, 歯痛 20.9, 咬合 20.8 通院者率: 男-う蝕 35.9, 歯ぐき 22.2 女-う蝕 41.5	人口動態統計、喫煙と健康問題に関する実態調査(性年齢別)、患者調査、国民生活基礎調査、歯科医師会を通じた全国的調査
2) 歯科受診喫煙者の喫煙ステージの分布	禁煙導入前 無関心期: 21%, 関心期 1: 55%, 関心期 2: 16%, 準備期: 7%、禁煙導入後(介入群) 無関心期: 10%, 関心期 1: 53%, 関心期 2: 21%, 準備期: 8%, 実行: 8%、(非介入群) 無関心期: 30%, 関心期 1: 53%, 関心期 2: 12%, 準備期: 1%, 実行: 4%、年間移行率: 無関心期→関心期: 5%, 関心期→準備期 8%	Hanioka et al. Patient feedback as a motivating force to quit smoking. Community Dent Oral Epidemiol, 2007, 35(4): 310-7. 健康おおさか 21 中間評価実態調査
3) 禁煙導入による喫煙ステージの進行率と禁煙実行率(介入, 非介入)	進行(介入 vs 非介入) 全体: 23% vs 18%, 準備期以外: 23% vs 17% OR=3.1(1.3-7.5)、無関心期: 39%, 33%, 関心期 1: 19%, 12%, 関心期 2: 23%, 0%, 準備期: 21%, 44%、実行(介入 vs 非介入) 全体: 12% vs 5%, 準備期以外: 9% vs 3%, OR=2.1(1.3-3.4)、無関心期: 12%, 6%, 関心期 1: 5%, 2%, 関心期 2: 18%, 3%, 準備期: 36%, 44%	Hanioka et al. Patient feedback as a motivating force to quit smoking. Community Dent Oral Epidemiol, 2007, 35(4): 310-7.
5) 歯科での禁煙サービス提供者数、提供機関数	歯科診療所数 66,732、人口 10 万対歯科診療所数 52.2 (2005)、人口 10 万対歯科医師数 74.6 人、就業歯科衛生士数 79,695 人 (2004)	医療施設調査、医師・歯科医師・薬剤師調査、衛生行政報告例 歯科医師会を通じた全国的調査
6) 歯科での禁煙治療による禁煙成功率	国内データ(介入 vs 非介入)、治療終了後 3 ヶ月: 52% vs 11%, 6 ヶ月: 36% vs 11%, 3 ヶ月: 30% vs 11%, 海外データ: 約 10-30%	厚生労働省がん助成金研究田中班研究「歯科検診・歯科診療施設受診者を対象とした禁煙支援方法の開発と評価に関する研究」報告書 口衛学会禁煙推進委員会報告 口衛誌, 埴岡ら, 2007
7) 他職種との連携	歯科禁煙希望者の経路(自院で指導、医科への紹介、薬局紹介)の実数、阪大歯学部予防歯科から医科禁煙治療の紹介者 4 人(2006.4~)、歯科受診者 TDS5 点以上: 80% BI200 以上: 84%	歯科医師会を通じた全国的調査、厚生労働省がん助成金研究田中班研究報告書

喫煙率低下による推計の各項目について、歯科領域の禁煙率低下効果による影響の参考になると思われる統計調査データを文献検索により抽出し、整理した。まず、禁煙者数の推計に係る既存データを表5に示した。

歯科受診喫煙者の禁煙準備状況別の割合、禁煙の導入による禁煙実行割合、禁煙支援により禁煙成功割合の推計は可能である。しかしながら、実際に歯科医院を受診する喫煙者の人数、禁煙支援サービスの提供機関数、医師の禁煙治

療サービス利用患者割合等は、基本数値のみがわかっているだけである。そこで、実測値を得るために、今後の全国的な調査が必要となる。

次に、喫煙による超過歯科医療費の推計に係る既存データを表6に示した。最も重要なデータは男女、年齢層別の喫煙率である。特に、年齢層別の喫煙率は、歯科を受診する喫煙者の治療対象となる歯科疾患の受療率とも関連することから重要である。

表6. 歯科禁煙対策による推計モデルの歯科医療費(表4-B)に関する既存データ一覧

項目	数値	データの根拠
性年齢別喫煙人口	33,629(男:26,420 女:7,209)千人,15-29 歳:8,692,30-39 歳:6,728, 40-49 歳:6,867,50-59 歳:5,489, 60-歳:5,852 千人	喫煙と健康問題に関する実態調査 人口動態統計、国民健康栄養調査
喫煙率の減少率	47.4%→43.3%、年間約1%	2000年から2004年までの男性喫煙率の減少傾向
歯科疾患の相対危険度、オッズ、寄与危険 人口寄与危険	歯周病 RR か OR 1.4-10 以上,日本の状況:歯周病 OR=1.4(40歳以上),う蝕 OR=1.6(20-39歳) 歯の喪失(20-39歳:喪失有り,40歳以上:20本未満,60歳以上:無歯顎 いずれもオッズ比は2前後) 歯周病有病の内訳,喫煙:41.9%,前喫煙:10.9%,非喫煙:47.2%(米国)	A Report of the Surgeon General, USDHHS, 2004 Ojima et al, JPR, 2006, BMC Public Health, 2007, Hanioka et al, 2007 Tomar & Asma, JP, 2000
歯科診療の1日当たり点数	診療行為別1日当たり点数 599点 構成割合 歯冠修復及び欠損補綴 45.4%、処置 16%、傷病分類別1日当たり点数 一般 歯の補綴 855点、むし歯 601点、歯周炎 530点、老人も歯の補綴が最も多い	患者調査、社会医療診療行為別調査
歯の健康状態と医療費の関係	別表(歯の状態と医療費に関する文献レビュー)を参照	地域歯科医師会の歯の健康状態と医療費の調査
歯周病の治療遅延と自然進行 歯周治療の効果 歯の喪失速度	1年で歯周病の治療がなかった者の比率:喫煙者 19%、非喫煙者 9%、自然進行率はほぼ同等 歯石除去、歯周手術、メインテナンス治療は喫煙者は非喫煙者の40-80%の治療効果 40-70代 10年間の喪失歯 非喫煙:男 1.3 禁煙 2.2 喫煙 3.2)	Faddy et al, JP, 2000 Heasman et al., JCP, 2006 口衛学会禁煙推進委員会報告 口衛誌,福岡ら,2007 Krall et al, JDR, 1997
禁煙による歯科疾患リスクの低減 歯周治療効果の回復	歯周病 10年、歯の喪失 15年で非喫煙者と同レベル 非外科的歯周治療1年後の歯周ポケットの深さの減少 喫煙継続者:1.12mm 禁煙者:1.57mm	Tomar & Asma, JP, 2000, Krall et al, 2006 Preshaw et al, JCP, 2005 口衛学会禁煙推進委員会報告 口衛誌,福岡ら,2007

表7. 歯科禁煙対策による推計モデルの禁煙診療経費(表4-C)に関する既存データ一覧

項目	数値	データの根拠
1) 禁煙治療の費用(準備期対象)	医科のニコチン依存管理料は5回で926点。薬剤はOTC薬	診療報酬点数:ニコチン依存管理料
2) 指導回数と禁煙継続率	1回=3%、2回=15%、3回=9%、4回=9%、5/6回=64%、5回受診者の禁煙継続率は約90%	厚生省がん助成金研究 田中班研究報告書
3) 禁煙導入の指導費用(全ての喫煙者対象)	歯周疾患指導管理料は100点、歯科衛生実地指導料は80点(平成19年)	診療報酬点数:歯科の指導管理料(平成19年)

喫煙による歯科疾患の超過医療費を推定するために、喫煙による歯科疾患のオッズ比を確

定することは重要な作業である。特に、疾患別のオッズ比は重要な数値であることから、推計