

表2 医師の禁煙アドバイスに関する国別の比較

	1年間の医療機関の受診割合*	医師から禁煙のアドバイスを受けた割合*
アメリカ	71.2%	72.6%
カナダ	71.0%	57.2%
イギリス	53.4%	51.9%
フランス	58.3%	27.4%
ドイツ	73.2%	35.2%
日本	57.9%	32.4%
韓国	50.7%	51.1%
中国	34.0%	51.8%
オーストラリア	72.9%	50.9%
ニュージーランド	61.5%	44.4%

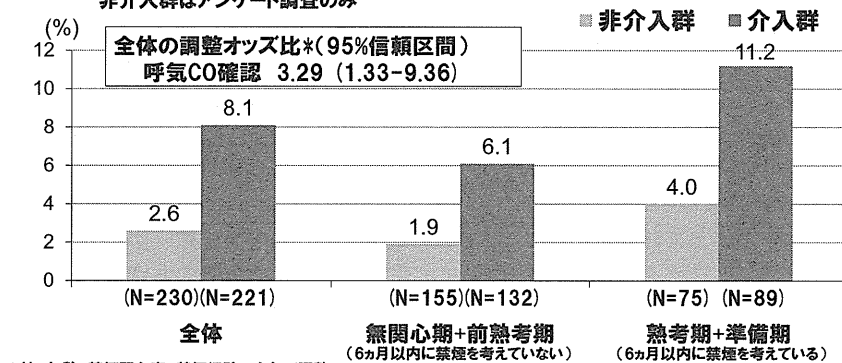
(注) 日本以外のデータはInternational Tobacco Control Policy Evaluation Project: FCTC Article 14 Tobacco Dependence and Cessation Evidence from the ITC Project, 2010. <http://www.itcproject.org/keyfindi/itcessationreportpdf>より引用(数値はDr.Borlandとのpersonal communicationにより入手)

日本のデータは喫煙者コホート調査(2009年6月-2010年5月コホート解析データ)による。

*印で示した項目については、ドイツ、フランスは年間ではなく6ヵ月間の状況把握に基づく。

(平成22年度 厚労科学 第3次対がん研究 中村班)

研究方法: 大阪S市での総合健診(がん検診を含む)の場での介入研究、月ごとに割付
 研究対象: 介入群221人、非介入群230人(応諾率91.7%、90.9%)、研究時期: 2011~12年
 介入内容: 介入群は診察医師の禁煙の助言と保健指導実施者による1~2分間程度の禁煙支援、
 非介入群はアンケート調査のみ



* 性、年齢、禁煙関心度、禁煙経験の有無で調整

[中山宣雄、嶋田ちさ: 健診・検診や保健指導の場における禁煙支援の事例報告 (1) 地域の事例報告、大井田隆、他(編): 特定健診・特定保健指導における禁煙支援から始めるたばこ対策、日本公衆衛生協会、p125-133, 2013.]

図1 健診の場での短時間の禁煙介入の効果
 — 6ヵ月後断面禁煙率(呼気CO濃度確認) —

間の禁煙支援(診察医師からの禁煙の助言と保健指導者による1~2分程度の禁煙支援)により、6ヵ月後の禁煙率(禁煙を呼気CO濃度で確認)が約3倍高まることが報告されている(図1)[8]。

喫煙者の84.1%が1年間に医療や健診等を受けていることから[5]、今後、医療の場をはじめ、特定健診やがん検診、人間ドック、市町村における妊娠届出時の保健相談、乳幼児健診などの保健事業、歯科、薬局・薬店等のあらゆる場や機会を活用して全ての喫煙者に禁煙のアドバイスや情報提供を一層推進することが望まれる。特に特定健診・特定保健指導においては、2013年度からの喫煙の保健指導の強化に続いて、今後、喫煙に関する保健指導を必須の指導事項として位置づけ、その普及を図ることが必要と考える。

IV. 無料の禁煙電話相談(クイットライン)の整備

クイットラインは、電話による禁煙支援サービスであり、韓国や台湾、タイ、シンガポールなどアジア諸国を含めて多くの国で実施されている。わが国では2013年度に全国のがん診療連携拠点病院を対象に「たばこ相談員」を配置してクイットラインのサービスを提供することとなった。しかし、実際にはまだ禁煙を希望する喫煙者へのサービスとして普及していないのが現状である。

カウンセラーから電話をする能動的(proactive)なもの、かかってくる電話に対応する受動的(reactive)なものがある。受動的な方式では、マスメディアキャンペーンやたばこの箱への禁煙相談の電話番号の表示と組み合わせない限り、利用者は限定される。それに対して、

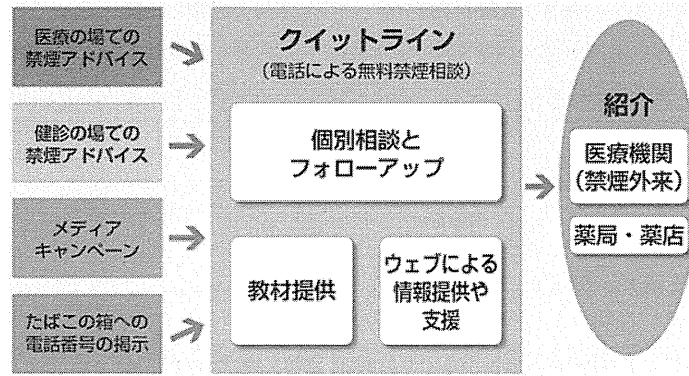


図2 禁煙推進におけるクイットラインの特徴と役割

カウンセラーから電話をして禁煙の働きかけや支援を行う能動的な方式が、有効性ならびに費用対効果にも優れ、施策としてのインパクトが期待できる [9, 10]. 無作為比較試験のメタアナリシス研究で、能動的クイットラインの有効性が確認されており、6ヵ月以上の追跡期間で禁煙率が1.4倍高まることが報告されている [10]. 一方、受動的クイットラインの効果は実証されていない

諸外国で実施されているサービス内容は、短時間の1回のカウンセリングから複数のフォローアップによる集中的カウンセリングまで幅がある。また、カウンセリングにセルフヘルプ教材や禁煙補助薬の提供、ウェブによる支援などを組み合わせて実施される場合もある。

クイットラインの利点として、①アクセスが容易である、②1つのセンターから広範囲にサービスを提供できる、③禁煙外来の紹介など地域の禁煙サービスのネットワーク拠点としての機能を果たし、地域全体の禁煙率を高める、などがあげられる。

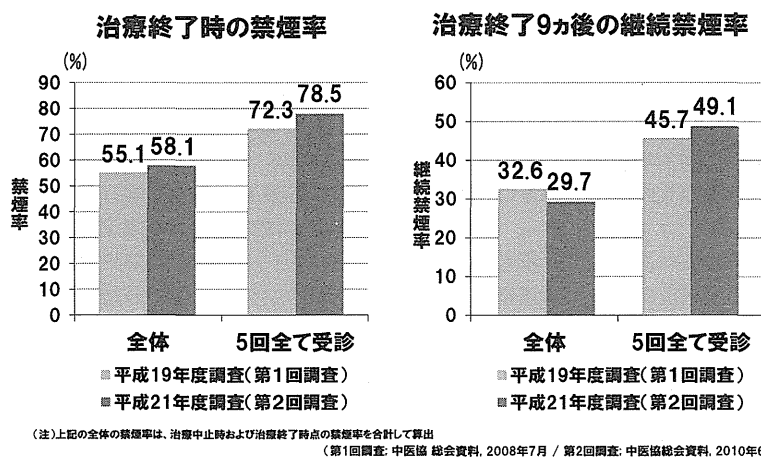
わが国での普及にあたっては、保健医療システムの特徴や既存の禁煙支援体制（2006年からの禁煙治療の保険適用、2013年からの特定健診・特定保健指導における喫煙の保健指導の強化など）を踏まえて、それらと連携した包括的なサービス体制を構築することが重要である（図2）。具体的には、医療や健診の場で禁煙を勧め、禁煙希望者には禁煙外来のほか、クイットラインを紹介してフォローアップの受け皿として活用したり、入院中に禁煙した患者への退院後のフォローアップとして活用することが禁煙成功者を増やすことにつながり、効果的と考える。そのインフラとして、がん診療連携拠点病院の活用のほか、医療費適正化やデータヘルス計画でたばこ対策に取り組んでいる自治体や保険者が単独または共同設置する案、禁煙補助薬に関する知識を有し、禁煙サポーターの養成に熱心な薬剤師会が全国的な規模で相談業務を担う案などが考えられる。

V. 保険による禁煙治療の普及と内容の充実

2006年度から「ニコチン依存症管理料」が新設され、外来での健康保険による禁煙治療が可能となった。禁煙治療の内容は、12週間にわたり合計5回の治療を行う。禁煙補助薬としては、ニコチンパッチと内服薬のバレニクリンが保険薬として使用可能である。

禁煙治療の効果については、これまで2回実施された中医協の結果検証において治療終了時の禁煙率が55～58%（5回受診完了者では72～79%）、治療終了後9ヵ月間禁煙継続率が30～33%（5回受診完了者では46～49%）と一貫した成績（図3）が得られており、国際的にみても一定の成果をあげていることが確認されている [11, 12]. 結果検証のデータを用いて禁煙治療の費用効果分析（確率感度分析法による）が実施され、禁煙治療が子宮頸がん予防のHPVワクチンや乳がん検診などの予防対策と比較して極めて経済性が優れていることが明らかにされている [13].

禁煙治療へのアクセスは、2006年の禁煙治療に対する保険適用以降、全国のニコチン依存症管理料の登録医療機関数は年々増加し（2015年9月現在15,800余施設）、改善されつつあるが、今なお医療機関全体に占める割合は15%、病院に限っても29%にとどまっている。上述のITC Projectによる調査結果によると、年間禁煙試行率は中国やドイツ、フランスに次いで低く、たばこ規制・対策の遅れを反映した結果となっている（表3） [4]. わが国では禁煙試行者における禁煙補助薬や禁煙治療の利用割合が最も高いイギリスと比べて、それぞれ1/3、1/2程度と低い。さらに、外来で禁煙治療中の者が入院した場合は禁煙補助薬の処方が保険で可能であるが、入院患者に対する新規の禁煙治療は保険対象外となっている。また、ブリンクマン指数（喫煙年数×喫煙本数）200以上という患者要件により、未成年者を含め若年者が保険適用対象外となっていることや、歯科領域における医科と連携した禁煙治療に保険適用がなされていないといった問題がある。



(注)上記の全体の禁煙率は、治療中止時および治療終了時点の禁煙率を合計して算出
 (第1回調査: 中医協 総会資料, 2008年7月 / 第2回調査: 中医協総会資料, 2010年6月)

図3 健康保険による禁煙治療の効果検証結果

表3 喫煙者の禁煙行動に関する国別の比較

	年間禁煙 試行率	禁煙試行者における各種禁煙支援の利用割合		
		禁煙補助薬の使用割合	専門的な禁煙治療の利用割合*	クイットラインの利用割合*
アメリカ	38.2%	40.5%	12.3%	9.3%
カナダ	33.8%	46.3%	14.8%	7.2%
イギリス	30.5%	47.2%	17.2%	6.2%
フランス	23.9%	-	8.2%	2.8%
ドイツ	19.7%	7.9%	3.3%	3.2%
日本	28.3%	16.6%	7.4%	-
韓国	49.0%	24.3%	12.3%	3.9%
中国	18.3%	9.5%	-	3.9%
オーストラリア	34.8%	43.4%	3.9%	9.9%
ニュージーランド	36.9%	25.2%	6.2%	12.2%

(注) 日本以外のデータはInternational Tobacco Control Policy Evaluation Project: FCTC Article 14 Tobacco Dependence and Cessation Evidence from the ITC Project, 2010. <http://www.itcproject.org/keyfindi/itcessationreportpdf>より引用(数値はDr.Borlandとのpersonal communicationにより入手)

日本のデータは、厚労科学第3次対がん研究(中村班)による喫煙者コホート調査(2010年6月実施分)による。

*印で示した項目については、ドイツ、フランスは年間ではなく6ヵ月間の状況把握に基づく。

(平成22年度 厚労科学 第3次対がん研究 中村班)

今後、たばこ規制・対策の進展とともに、禁煙困難例の相対的な増加が予想されることから、以下に述べるように禁煙治療の普及と内容の充実が必要と考える。すなわち、①マスメディアキャンペーンやクイットラインと連携した禁煙治療の情報提供と利用の促進、②禁煙治療へのアクセスの向上のための登録医療機関の増加、③現行の制度で禁煙治療の保険適用の対象とならない入院患者、若年者、歯科患者への保険適用や、精神疾患等の禁煙困難例への治療期間の延長など、適用範囲の拡大が必要である。

VI. 指導者トレーニングとJ-STOP

禁煙支援の指導者トレーニングの効果については、トレーニングにより、指導者による禁煙支援の実施率(禁煙開始日の設定、カウンセリングの実施、フォローアップの設定、セルフヘルプ教材の提供、など)が向上するだけでなく、指導を受けた喫煙者の禁煙率が有意に向上

することが明らかになっている[14]。

1999年から禁煙治療サービスを世界に先駆けて実施したイギリスでは、2009年から国立のトレーニングセンター(NHS Center for Smoking Cessation and Training)をUniversity College Londonに設置して、国としての指導者トレーニングを行っている。わが国では、禁煙関連学会が禁煙支援等に関する資格認定を実施しているが、保険による禁煙治療については、実施要件としてトレーニングの受講や資格認定が求められていないこともあり、そのための公的なトレーニング体制は整備されていない。今後、登録医療機関の増加や喫煙率の減少に伴う禁煙困難例の相対的な増加が予想される中で、一定の禁煙治療の質を確保するために実施要件やそのためのトレーニング体制の整備が必要と考える。

2008年度から始まった特定健診・特定保健指導については、厚生労働省が定めた指導者研修プログラムに禁煙支援のテーマが組み込まれた。その結果、保険者や医療団体、関連学会による研修会において禁煙支援に関する

研修が広く実施されることにつながった。しかし、現行の制度においては喫煙に関する保健指導が必須の指導事項となっていないため、これらの研修が現場での実践に必ずしもつながっていない。今後、特定健診・特定保健指導の制度において、喫煙に関する保健指導を必須の指導事項として位置づけ、指導の質の向上を図ることが望まれる。

これらの取り組みを実施するにあたって、筆者らが開発に関わってきた日本禁煙推進医師歯科医師連盟のプロジェクト (Japan Smoking cessation Training Outreach Project, J-STOP) において開発したWeb学習プログラムとeラーニングが有用と考える [15]。Web学習プログラムは、禁煙支援・治療に必要な基本的な知識を講義視聴とアセスメントテストによって簡易に学習できるものであり、通年で利用可能である (表4)。現在、3種類の禁煙支援の講義のほか、職場の受動喫煙防止対策の講義を加えて、計4種類の内容がある。一方、eラーニングは禁煙外来用の「禁煙治療版」、日常診療用の「禁煙治療導入版」、保健事業の場用の「禁煙支援版」の3種類がある (表5)。一度にアクセスできる数に限りがあり、毎年、受講案内を行う組織や団体 (自治体、保険者、全国の禁煙治療登録医療機関、学会、保健医療団体など) を決めて、12月～2月にかけてeラーニングを開

講している。「禁煙支援版」の主要コンテンツは厚生労働省の「禁煙支援マニュアル (第二版)」に採用されており、eラーニングの受講により、マニュアルの内容について効果的な学習が可能となる。2010年度からの通算5年間のトレーニングの結果、申込み者は3,225名、そのうち参加に必要な学習前アンケートに回答した者 (参加者) は2,673名、参加者における修了率は69.9%であった。トレーニングの効果評価として、修了者を対象にトレーニングの前後での禁煙治療・支援に関する知識、態度、自信、行動の変化を調べた。その結果、いずれのプログラムにおいても、トレーニング後に知識、態度、自信の有意な改善がみられるだけでなく、喫煙者への禁煙アドバイスなどの行動においても有意な改善が認められた [16]。さらにトレーニング前にみられた知識、態度、自信、行動についての受講者間の格差がトレーニングに縮小する効果もあることを確認した [16]。

VII. おわりに

本稿では、WHOのたばこ規制枠組条約の第14条とその履行のためのガイドラインに照らして、わが国の禁煙支援・治療に関わる現状と課題を述べるとともに、その課題解決の方策について述べた。冒頭でも述べたように、

表4. Webによる簡易学習

禁煙支援 (3種類) と受動喫煙防止 (1種類) についての専門家による講義を視聴した後、それぞれ5問のアセスメントテストに解答し、講義内容の理解の確認ができる。学習時間は各々30分～1時間程度。通年でいつでも学習可能。

			
日常診療での禁煙支援 (24分)	健診等での短時間禁煙支援 (56分)	禁煙支援における行動科学 (38分)	職場における受動喫煙防止対策 (16分)

表5 禁煙支援・治療のためのeラーニングプログラム

	禁煙治療版	禁煙治療導入版	禁煙支援版
用途	禁煙外来	日常診療 薬局・薬店	地域や職域の保健事業の場
学習内容	禁煙治療標準手順書に準拠した禁煙治療	短時間でできる禁煙の動機づけや情報提供	短時間でできる禁煙の動機づけや情報提供、禁煙カウンセリング
コンテンツ	1. 講義ビデオ 2. テキスト学習 (9単元) 3. バーチャル症例検討 4. バーチャルQ & A演習 (20問) 5. バーチャルカウンセリング (5例)	1. 講義ビデオ 2. テキスト学習 (4単元) 3. バーチャルカウンセリング (3例) 4. Q & A演習 (20問)	1. 講義ビデオ 2. テキスト学習 (4単元) 3. テキストとビデオによるカウンセリング学習 4. Q & A演習 (20問)
学習時間 (目安)	10～12時間	3～4時間	4～5時間

(日本禁煙推進医師歯科医師連盟 J-STOPホームページより)

健康日本21（第2次）で掲げられた成人喫煙率の数値目標を達成するためには、WHOのたばこ規制枠組条約に沿ったたばこ規制・対策の推進が必要である。具体的には、たばこ税・価格の大幅な引き上げの継続、受動喫煙防止のための法的規制の強化に加えて、健診等の場での禁煙のアドバイスの普及とクイットラインの普及が政策ミックスとして同時実施される必要があることが厚生労働省の研究班での検討結果から示されている [17, 18]。

今後、たばこ規制・対策の進展とともに、禁煙支援・治療に対するニーズが増加することが予想される。現行の禁煙治療の制度の充実を図りながら、医療や健診等での禁煙アドバイスやクイットラインの実施体制を整備して、禁煙を推進する保健医療システムを構築することが必要である。

第3次対がん総合戦略研究事業の研究成果のまとめとして、主要なたばこ政策について、政策提言用のファクトシートを作成した。禁煙支援・治療については、「禁煙支援・治療総論」、「がん検診の場における禁煙支援」、「クイットライン（電話での無料禁煙相談）」の3種類を作成して、厚生労働省のeヘルスネットで公開しているので参考にされたい。

謝辞

本稿で述べた研究成果は、2004-13年の厚生労働科学研究費補助金第3次対がん総合戦略研究事業（H16-3次がん-015, H19-3次がん-一般-015, H22-3次がん-一般-016）における研究による。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- [1] Ikeda N, Inoue M, Iso H, et al. Adult mortality attributable to preventable risk factors for non-communicable diseases and injuries in Japan: a comparative risk assessment. *PLoS Med.* 2012; 9 (1):e1001160.
- [2] WHO Framework Convention on Tobacco Control. World Health Organization, 2003 (updated 2004, 2005).
- [3] WHO Framework Convention on Tobacco Control. Guidelines for implementation of Article 14 of the WHO Framework Convention on Tobacco Control. Demand reduction measures concerning tobacco dependence and cessation. World Health Organization, 2011.
- [4] 中村正和, 研究代表者. 厚生労働科学研究費補助金第3次対がん総合戦略研究事業「発がんリスクの低減に資する効果的な禁煙推進のための環境整備と支援方策の開発ならびに普及のための制度化に関する研究」平成22年度総括・分担研究報告書. 2011.
- [5] 中村正和, 研究代表者. 厚生労働科学研究費補助金第3次対がん総合戦略研究事業「発がんリスクの低減に資する効果的な禁煙推進のための環境整備と支援方策の開発ならびに普及のための制度化に関する研究」平成23年度総括・分担研究報告書. 2012.
- [6] 厚生労働省. 禁煙支援マニュアル (第二版). 2013.
- [7] 厚生労働省. がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針. 平成20年3月.
- [8] 中山富雄, 嶋田ちさ. 健診・検診や保健指導の場における禁煙支援の事例報告 (1) 地域の事例報告. 大井田隆, 他, 編. 特定健康診査・特定保健指導における禁煙支援から始めるたばこ対策. 東京: 日本公衆衛生協会; 2013. p.125-133.
- [9] Centers for Disease Control and Prevention. Telephone Quitlines: A Resource for Development, Implementation, and Evaluation. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, Final Edition. Atlanta, GA. 2004.
- [10] Stead LF, Hartmann-Boyce J, Perera R, et al. Telephone counselling for smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 8. CD002850.
- [11] 厚生労働省中央社会保険医療協議会総会. 診療報酬改定結果検証に係る特別調査 (平成19年度調査) 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. 平成20年7月9日. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/07/dl/s0709-8k.pdf> (accessed 2015-09-14)
- [12] 厚生労働省中央社会保険医療協議会総会. 診療報酬改定結果検証に係る特別調査 (平成21年度調査) 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. 平成22年6月2日. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/06/dl/s0602-3i.pdf> (accessed 2015-09-14)
- [13] 福田敬, 津谷喜一郎, 五十嵐中, 他. 禁煙推進方策の医療経済的評価. 厚生労働科学研究費補助金第3次対がん総合戦略研究事業「効果的な禁煙支援法の開発と普及のための制度化に関する研究」(研究代表者: 中村正和) 平成21年度総括・分担研究報告書. p.77-93. 2010.
- [14] Carson KV, Verbiest MEA, Crone MR, et al. Training health professionals in smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 5. CD000214.
- [15] 日本禁煙推進医師歯科医師連盟. J-STOPホームページ. <http://www.j-stop.jp> (accessed 2015-09-14)
- [16] 中村正和, 萩本明子, 増居志津子. 禁煙支援に関する指導者教育と評価に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総

- 合研究事業（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策
実用化研究事業）「標準的な健診・保健指導プロ
グラム（改訂版）及び健康づくりのための身体活動基
準2013に基づく保健事業の研修手法と評価に関する
研究」（研究代表者：津下一代）平成26年度総括・
分担研究報告書. p.159-183. 2015.
- [17] 中村正和. 医療や健診の場での禁煙推進の制度化と
その効果検証に関する研究. 厚生労働科学研究費補
助金第3次対がん総合戦略研究事業「発がんリスク
の低減に資する効果的な禁煙推進のための環境整備
と支援方策の開発ならびに普及のための制度化に関
する研究」（研究代表者：中村正和）平成25年度総括・
分担研究報告書. p.25-40. 2014.
- [18] 中村正和. 成人喫煙率12%達成に向けて. 公衆衛生.
2015;79(10):659-663.

禁煙支援・治療に関するeラーニングを活用した 指導者トレーニングの普及(J-STOP事業)

公益社団法人地域医療振興協会 ヘルスプロモーション研究センター 増居志津子, 阪本康子, 中村正和

はじめに

地域医療振興協会では、2015年から日本禁煙推進医師歯科医師連盟と共同して、eラーニングとWeb簡易学習を活用した禁煙支援・治療の指導者トレーニング事業を実施している。本事業で用いているプログラムは、同連盟が2008年より国際的なグラントを得て、中村を中心に11名の専門家で構成されるワーキンググループが開発したものである。現在は、有効性を確認したプログラムを普及する段階にあり、当センターの中村正和と西日本事務局の増居志津子、阪本康子らが担当して、自治体や保険者、学会等の組織を通して普及を行っている¹⁾。

本稿では、トレーニングプログラムの概要と効果、プログラムの利用方法について紹介する。

プログラムの概要

1. eラーニング

eラーニングは、禁煙外来での禁煙治療の方法を学習する「禁煙治療版」(治療版)、日常診療の場での短時間の禁煙の働きかけについて学習する「禁煙治療導入版」(治療導入版)、健診等の保健事業の場での禁煙支援の方法を学習する「禁煙支援版」(支援版)の3種類である。学習時間の目安は、治療版が10～12時間、治療導入版が3～4時間、支援版が4～5時間である。

eラーニングのプログラムは3種類とも、導入編、知識編、実践編の3部で構成している(図1)。導入編では、日常診療や保健事業の場での禁煙支援などに関する講義動画を視聴する。続いて、知識編では、たばこの健康影響や禁煙の効果、ニコチン依存症などの知識をテキストや動画を用いて学習する。知識編では、各コンテンツの理解度を確認するため、コンテンツごとにアセスメントテストが出題される。アセスメントテストに7割以上の成績で全て合格すれば、知識編の修了証書が発行される。この知識編では、学習に使用するテキストを印刷することができるので、保管し資料として活用することができる。実践編では、喫煙者へのバーチャルカウンセリングや症例検討、Q&A演習をコンピュータ上で仮想体験しながら学習する。バーチャルカウンセリングでは、コンピュータ画面上の喫煙患者に対して仮想面接を行い、禁煙の動機付けや禁煙治療に役立つ知識やスキルを学習する。Q&A演習では、患者からよくある質問に対する回答(問題解決カウンセリング)の演習を行い、実践的な知識やスキルを習得する。個人ごとの学習の進捗状況や成績は、マイページで管理され、学習を中断したところから、いつでも学習を再開することができる。

オプション学習として、精神疾患、妊婦、青少年などのspecial populationに対する治療方法について、テキストや動画で学習することができる。治療版では、国内外の講師による禁煙治療や禁煙支援に関する講義動画(23種類)を視聴



図1 eラーニングの学習内容

日常診療や健診等の場での禁煙支援、職場における受動喫煙防止対策について、専門家による講義を視聴する。学習後に、それぞれ5問のアセスメントテストに解答し、講義内容の理解の確認を行う。

Web簡易学習プログラム (随時視聴可能・受講申し込み不要)

講義ビデオを視聴して、日常診療や健診等の場、職場における禁煙治療・禁煙支援について短時間で学習します。(スマートフォン、タブレット端末からも視聴できます)

日常診療での禁煙支援(24分)	健診等での短時間禁煙支援(56分)	禁煙支援における行動科学(38分)	職場における受動喫煙防止対策(16分)

図2 Web簡易学習の学習内容

できる。

支援版の主要コンテンツは、2013年に厚生労働省が発行した「禁煙支援マニュアル(第二版)」²⁾に採用され、同マニュアルに沿った学習が可能である。健診等の場での短時間支援と標準的支援の2つの方法をカウンセリングの動画付きで学習することができる。

2. Web簡易学習

Web簡易学習は、日常診療や健診などの場での禁煙支援、禁煙支援における行動科学、職場における受動喫煙防止対策について、講義とアセスメントテストからなる4種類のプログラムで構成される(図2)。講義は20分から50分で、講義終了後に理解度を確認するためのアセス

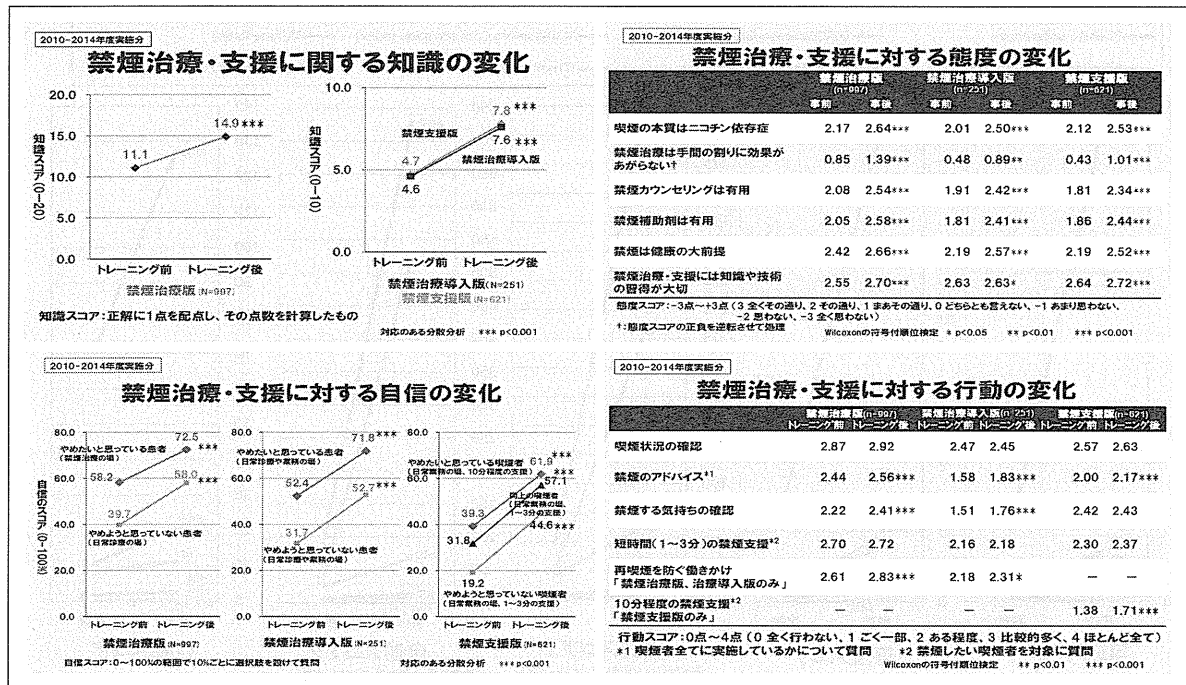


図3 eラーニングの効果—知識、態度、自信、行動の変化

メントテストが5問出題される。アセスメントテストに全問正解すれば、修了となる。さらに、アセスメントテストには、詳しい解説がついており、解説を読むことで理解を深めることができる。

eラーニングの実績と効果

eラーニングについては、2010年から2014年の5年間を通して3,225人が学習を申込み、そのうち参加に必要な学習前アンケートに回答した者(参加者)は2,673人であった。定められた学習期間に全ての学習内容を修了した者(修了者)は1,869人で、参加者における修了者の割合(修了率)は69.9%であった。参加者数と修了率を3種類のプログラム別にみると、治療版1,491人、66.9%、治療導入版328人、76.5%、支援版854人、72.7%であった。

eラーニングの効果を調べるため、学習修了者1,869人を対象に、学習の前後で実施したテストを用いて禁煙治療・支援に関する知識(治療版20問、治療導入版10問、支援版10問)、態度(6項目)、自信(治療版2項目、治療導入版2項目、支援版

3項目)、行動(5項目)のスコアを比較した。その結果、禁煙治療・支援の知識、態度、自信については、評価指標の全ての項目で改善がみられ、学習の効果が示された(図3)。行動については、学習後の調査が直後の時点であるため、他の指標に比べて改善を期待しにくい指標であるが、それにもかかわらず、5項目の評価指標中、治療版で3項目、治療導入版で3項目、支援版で2項目において有意な改善がみられた。喫煙者全員への禁煙アドバイスについては、3つのプログラムで共通して改善がみられた。

受講者の学習前の各評価指標の格差がeラーニングによって縮小するかを調べたところ、治療版の全ての指標において格差が縮小した(図4)³⁾。同様に、治療導入版、支援版においても全ての格差指標において成績差の縮小がみられた。

eラーニングに対する反応や感想としては、学習に対する興味、学習の難易度、学習期間、学習量、操作性、知人への紹介意向のほとんど全ての項目において、「その通り」または「だいたいその通り」と回答した参加者の割合が8割以上であり、修了者のeラーニングに対する反応はおおむね良好であった。

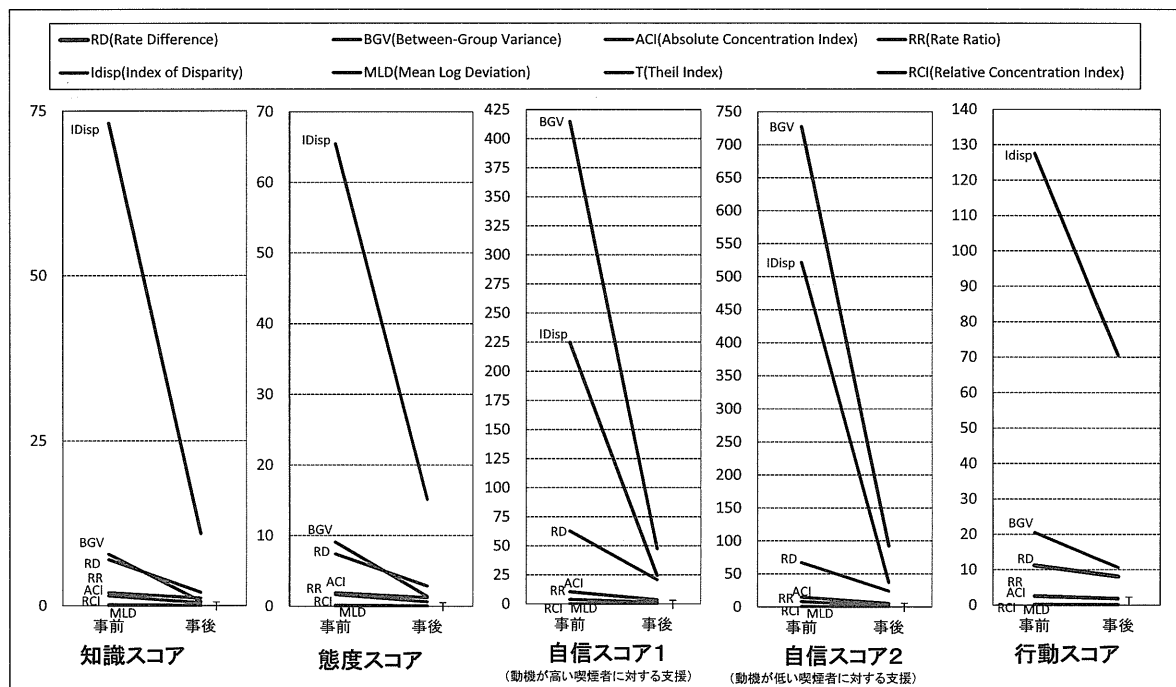


図4 eラーニングによる受講者間格差の変化—治療版

Web簡易学習は、Web上のプログラムであるため、学習前後の評価については今後の課題であるが、2014年10月から2015年9月末までの約1年間で1,143人からアクセスがあった。

eラーニングの利用方法について

ヘルスプロモーション研究センターでは、協会の医療施設等と協同して、医療や健診等の場での短時間支援、入院中の禁煙支援、電話によるフォローアップ、禁煙外来での禁煙治療からなる組織的な禁煙推進の取り組みの実施可能性を検討している⁴⁾。医療や健診等の場においては、喫煙者全員に対して短時間支援を医師だけでなく、複数の職種が協力して行うことを目指す。禁煙の気持ちが高まっている喫煙者には、確実な禁煙治療の受診勧奨を行う。入院中の患者に対しては、入院前から禁煙を働きかけるとともに、入院中のベッドサイドでの禁煙支援に加え、退院後も禁煙が継続するように電話フォローアップにより支援する。

今後、こうした取り組みをまずいくつかの協会施設と協同して、モデル事業を実施し、その

表1 eラーニングによる指導者トレーニングの概要

1. 対象: 地域医療振興協会が運営管理する施設の保健医療従事者
2. 申込み期間: 2015年10月から学習終了日まで(期間中随時)
3. 学習期間: 2015年12月1日(火)から2016年2月26日(金)の3ヵ月間
4. トレーニング内容: 下記のプログラムの中からいずれか1つを選択 ①禁煙治療版(保険による禁煙治療) ②禁煙治療導入版(日常診療や薬局・薬店での短時間の禁煙支援) ③禁煙支援版(保健事業の場での短時間支援や時間をかけた禁煙カウンセリング)
5. 申込み方法
詳しくはJ-STOPホームページへ http://www.j-stop.jp
<input type="button" value="J-STOP"/> <input type="button" value="検索"/>
団体名は「地域医療振興協会」を選択、団体会員IDは、「jadecom2015」と入力

効果を確認した上で、他の施設にも横展開を図りたい。そのためのスタッフのトレーニングのツールとして、eラーニングを活用してもらいたい。禁煙外来での禁煙治療に関わっているスタッフには治療版、外来診療に関わるスタッフには治療導入版、健診や保健指導に関わるスタッフには支援版が適している。支援版は、治療導入版に比べて、短時間支援を含め、より具体的な支援方法を学習できるので、外来診療スタッフにもお勧めである。

今年度のeラーニングのスケジュールは、10月から申込み開始、12月1日から2016年2月26日までの3ヵ月間が学習期間となっている(表1)。eラーニングの申込みは、J-STOPのWebサイト(<https://www.j-stop.jp>)から個人単位で行う。申

込み時には、団体名「地域医療振興協会」を選択、団体会員IDは「jadecom2015」と入力する。本eラーニングは、個人の自己学習の一環として活用していただくだけでなく、医師や看護師などの研修プログラムとして施設や部署単位での活用もお勧めである。学習期間中に所定のプログラムを修了すれば、修了証書が発行される。学習の励みとして修了を目指していただきたい。

支援版については、わが国の特定健診・特定保健指導制度において2013年度から喫煙の保健指導が強化されたことに伴い、今後も受講者が増えることが予想される。そのため、受講生の利便性を向上するため、スマートフォンやタブレット端末、Macからも学習できるようにシステムの改良を行っている。この改良により、在宅や通勤等の移動中の時間を利用して効率的な学習が可能になる。また、Web簡易学習の新しいコンテンツとして、一般向けに喫煙の健康影響や禁煙の効果についての講義や、歯科医や歯科衛生士向けに歯科における禁煙支援の方法に関する講義を追加する予定である。

なお、Web簡易学習は1年を通して学習が可能である。個人単位での学習のほか、施設の学習会としても活用をご検討いただきたい。

おわりに

本トレーニング事業は、その公益性と有用性が評価され、生活習慣病予防の優れた取り組みとして、2014年度の厚生労働省「スマートライフプロジェクト」の第3回「健康寿命をのばそう！アワード」において健康局長優良賞を受賞した。

冒頭でも述べたように、本トレーニングは、協会会員や協会施設の職員のほか、自治体や保

険者、学会等の組織を通して普及を行っている。自治体については、今年度は大阪府や高知県のほか、日本公衆衛生学会を通じて、同学会の会員のみならず、全国の都道府県や保健所、市町村を窓口として、管内の医療機関や薬局・薬店、職場などに勤務する保健医療従事者にも参加を呼びかける。保険者については、喫煙率の高い被保険者を多く抱える全国健康保険協会と協同して、都道府県支部に所属する保健師や栄養士に参加してもらうほか、各支部が生活習慣病予防健診を委託している医療機関にも案内を行う。学会については、日本循環器学会、日本人間ドック学会などの6学会に加え、歯科関連9学会の会員を対象に案内を行う。来年は、日本プライマリ・ケア連合学会など新たな学会にも参加を呼びかける予定である。

こうした指導者養成事業は、わが国の禁煙支援の質の向上を図り、その結果として、喫煙関連疾患の発症および重症化予防に一定の貢献が期待できると考えている。

<本トレーニングについての問い合わせ先>

西日本事務局 担当:増居, 阪本

TEL 075-353-5051, jstop@outlook.jp

参考文献

- 1) 日本禁煙推進医師歯科医師連盟:J-STOPホームページ <http://www.j-stop.jp> (accessed 2015 Oct 8)
- 2) 厚生労働省:禁煙支援マニュアル(第二版), 2013.
- 3) 中村正和, 萩本明子, 増居志津子:禁煙支援に関する指導者教育と評価に関する研究. 平成26年度厚生労働科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業)[標準的な健診・保健指導プログラム(改訂版)及び健康づくりのための身体活動基準2013に基づく保健事業の研修手法と評価に関する研究]平成26年度総括・分担研究報告書(研究代表者:津下一代). 2015:159-183.
- 4) 増居志津子, 中村正和:協会施設における今後の禁煙推進にむけて. 月刊地域医学 2015;29:793-797.

(2) 学会発表

[学会発表]

1. 辻 一郎.
健康寿命と高齢者 QOL.
第 22 回日本腎泌尿器疾患予防医学研究会, 仙台, 2013 年.
2. 辻 一郎.
健康寿命～概念整理と地域比較～
日本人口学会第 65 回大会, 札幌, 2013 年.
3. 橋本修二.
健康寿命と健康格差.
日本公衆衛生学会, 津, 2013 年.
4. Ojima T, Hashimoto S, Tsuji I, Tsutsui H, Noda T, Nakamura M, Kondo K, Lagergren M, Van Oyen H, Robine JM.
Healthy Life Expectancy in Japan and comparison with EU.
The 6th European Public Health Conference, Brussels, Belgium, 2013.
5. 津下一代.
特定健診ナショナル・データ・ベースから読み取れること 特定保健指導効果分析から考えられること.
第 13 回日本糖尿病情報学会年次学術集会, 徳島, 2013 年.
6. 津下一代, 村本あき子.
特定健診 NDB を活用した肥満対策の推進<性・年齢・年齢調整地域別データの見える化.
第 34 回日本肥満学会, 東京, 2013 年.
7. 津下一代.
特定健診データから見た日本人の血圧の状況と保健指導による介入効果.
第 25 回記念血圧管理研究会, 京都, 2013 年.
8. 武見ゆかり, 小澤啓子, 吉葉かおり, 衛藤久美, 村山伸子.
壮中年期における「主食・主菜・副菜を組み合わせた食事」の回数: 自己申告の回数と食事記録の分析結果との比較.
第 67 回日本栄養・食糧学会大会, 名古屋, 2013 年.
9. 小澤啓子, 衛藤久美, 武見ゆかり.
壮中年期における自己申告による野菜料理皿数と食べている野菜料理の内容の関連.
第 60 回日本栄養改善学会学術総会, 神戸, 2013 年.

10. 武見ゆかり, 小澤啓子, 吉葉かおり, 衛藤久美, 村山伸子.
壮中年期における主食・主菜・副菜を組み合わせた食事の回数と食物摂取状況との関連.
第 72 回日本公衆衛生学会総会, 津, 2013 年.
11. 中村正和.
禁煙治療の課題について.
第 53 回日本呼吸器学会学術講演会, 東京, 2013 年.
12. Nakamura M.
Brief Smoking Cessation Intervention at Health Examination and Training for Health Professional.
The 10th APACT Conference, Chiba, Japan, 2013.
13. Nakamura M.
Future Challenges of Tobacco Dependence Treatment from Japanese Experiences.
The 10th APACT Conference, Chiba, Japan, 2013.
14. Oshima A, Masui S and Nakamura M on behalf of the J-STOP group of Japan Medical-Dental Association for Tobacco Control.
J-STOP (The Japan Smoking Cessation Training Outreach Project): The Outline and Evaluatoun.
The 10th APACT Conference, Chiba, Japan, 2013.
15. 増居志津子, 中村正和, 飯田真美, 川合厚子, 繁田正子, 田中英夫.
e ラーニングを用いた禁煙支援・治療のための指導者トレーニングプログラムの評価.
第 72 回日本公衆衛生学会総会, 津, 2013 年.
16. 萩本明子, 中村正和, 増居志津子, 大島 明.
健診および医療機関受診時の医師の短時間禁煙推奨が喫煙者の禁煙行動に及ぼす影響.
第 24 回日本疫学会学術総会, 仙台, 2014 年.
17. 田淵貴大, 中村正和.
日本における学歴別の受動喫煙格差.
第 23 回日本禁煙推進医師歯科医師連盟総会・学術総会, 福岡, 2014 年.
18. 辻 一郎.
健康社会をめざす医学・医療の新たな展開 新しい公衆衛生のあり方.
日本医学会特別シンポジウム「健康社会をめざす医学・医療の新たな展開」, 大阪, 2014 年.

19. 橋本修二.
健康寿命の延伸：指標と記述疫学.
日本抗加齢医学会，大阪，2014年.
20. Suzuki K, Yamagata Z, Tsuji I.
The effects of interaction between maternal smoking and household income on birth weight in Japan.
SPER 27th Annual Meeting (Society for Pediatric and Perinatal Epidemiologic Research), Seattle, Washington, 2014.
21. Suzuki K, Yamagata Z, Tsuji I.
A life-table analysis to explore factors associated with selective study participation in the national birth cohort in Japan.
The 47th Annual SER Meeting (Society for Epidemiologic Research), Seattle, Washington, 2014.
22. 宮地元彦.
東松山市における健康づくり事業「プラス1,000歩運動」の効果.
第73回日本公衆衛生学会総会，宇都宮，2014年.
23. 中村正和.
シンポジウム 10 職場におけるこれからの喫煙対策 わが国のたばこ対策の課題と職場としての役割.
第87回日本産業衛生学会，岡山，2014年.
24. 辻 一郎.
個々人の健康づくりを支える社会環境の実現.
第74回日本公衆衛生学会総会，長崎，2015年.
25. 杉山賢明，遠又靖丈，武見ゆかり，津下一代，中村正和，橋本修二，宮地元彦，山縣然太郎，横山徹爾，辻 一郎.
健康日本21（第二次）に関する健康意識・認知度調査とその推移.
第74回日本公衆衛生学会総会，長崎，2015年.
26. 世古留美，山田宏哉，川戸美由紀，橋本修二，尾島俊之，遠又靖丈，辻 一郎.
健康寿命の指標間の全国値と都道府県分布の比較.
第74回日本公衆衛生学会総会，長崎，2015年.
27. Myojin T, Ojima T, Kikuchi K, Okada E, Shibata Y, Nakamura M, Hashimoto S.
Diseases primarily affecting healthy life expectancy (HLE): Results from the Comprehensive Survey of Living Conditions.
第25回日本疫学会学術総会，名古屋，2015年.

28. Suzuki K, Yamagata Z, Tsuji I.
The effects of interaction between maternal smoking and socioeconomic status on birth weight in Japan.
The 48th Annual SER Meeting (Society for Epidemiologic Research), Denver, Colorado, 2015.
29. 松下まどか, 村本あき子, 津下一代.
特定健診・特定保健指導(積極的支援)の効果に関するシステマティック・レビューおよびメタ解析.
第56回日本人間ドック学会学術大会, 横浜, 2015年.
30. 松下まどか, 加藤綾子, 村本あき子, 津下一代.
特定健診問診票による生活習慣変化と体重減少の関連.
第36回日本肥満学会, 名古屋, 2015年.
31. 村本あき子, 松下まどか, 加藤綾子, 津下一代.
特定保健指導が3年後までの服薬率・検査値に及ぼす影響～初年度検査値レベルによる分類～.
第36回日本肥満学会, 名古屋, 2015年.
32. 大竹麻未, 村本あき子, 加藤綾子, 津下一代.
若年肥満男性を対象とした生活習慣介入効果: 運動・食習慣変化とメタボ関連検査値との関連.
第36回日本肥満学会, 名古屋, 2015年.
33. 中村 誉, 村本あき子, 津下一代.
カリモク健康保険組合におけるデータヘルス計画の取り組み.
第74回日本公衆衛生学会総会, 長崎, 2015年.
34. 中村正和.
シンポジウム2 特定健康診査・特定保健指導制度の成果と課題.
第24回日本健康教育学会学術大会, 前橋, 2015年.
35. 中村正和, 仲下祐美子, 増居志津子.
たばこ使用者を対象にしたインターネット調査結果の国際比較.
第74回日本公衆衛生学会総会, 長崎, 2015年.
36. 増居志津子, 中村正和, 飯田真美, 田中英夫, 谷口千枝.
eラーニングを活用した禁煙支援・治療のためのトレーニングプログラムの開発と評価.
第74回日本公衆衛生学会総会, 長崎, 2015年.

37. 中村正和.
シンポジウム I NCD におけるたばこ対策の重要性.
第 9 回日本禁煙学会学術総会, 熊本, 2015 年.
38. 増居志津子, 中村正和, 飯田真美, 大島 明, 加藤正隆, 川合厚子, 田中英夫, 谷口千枝,
野村英樹.
e ラーニングを活用した禁煙支援・治療のためのトレーニングプログラムの開発と評価.
第 25 回日本禁煙推進医師歯科医師連盟学術総会, 沖縄, 2016 年.
39. 武見ゆかり.
「健康な食事」の教育・普及: ポピュレーション戦略とその評価.
第 62 回日本栄養改善学会学術総会, 福岡, 2015 年.

【学会発表】

1. 辻 一郎.

健康寿命と高齢者 QOL.

第 22 回日本腎泌尿器疾患予防医学研究会, 仙台, 2013 年.

健康寿命～概念整理と地域比較～

Healthy Life Expectancy

辻 一郎 (東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学)

Ichiro Tsuji (Department of Public Health, Tohoku University School of Medicine)

E-mail: thkpbh-office@umin.ac.jp

健康寿命は、死亡状況と疾病・障害の状況とを組み合わせた複合健康指標である。その概念は 1970 年代に米国の Sullivan により提唱され、1983 年に米国の Katz らが測定結果を世界で初めて発表した (N Engl J Med 1983;309:1218-24)。日本では Tsuji らが仙台市での調査結果を 1995 年に発表した (J Gerontol A 1995;50:M173-6)。また、世界保健機関 (WHO) は 2000 年に全加盟国の健康寿命を公表し、日本の厚生労働省は健康日本 21 (第二次) の策定にあたって日本人の健康寿命を公表した。

健康寿命は、疾病・障害を抱えた状態での生存期間をどう取り扱うかで、2つの系譜に分かれる。1つは疾病・障害のない平均余命 (Disability-Free Life Expectancy: DFLE) であり、もう1つは疾病・障害の質を調整した平均余命 (Disability-Adjusted Life Expectancy: DALE) である。両者の違いは、疾病・障害を抱えての生存をどう取り扱うかにある。

DFLE は、疾病・障害を抱えての生存を考慮に入れない。この方法は、上記の研究、米国の Healthy People 2020 や日本の健康日本 21 (第二次) などで使われている。健康日本 21 (第二次) は、厚生労働省「平成 22 年国民生活基礎調査」をもとに「日常生活に制限のない期間」として健康寿命を計算した。なお、「日常生活に制限」とは、日常生活動作 (身の回りのこと) だけでなく外出や仕事・家事・学業、運動 (スポーツを含む) といった日常生活全般での制限である。その結果、男性では平均寿命 79.55 年のうち健康寿命は 70.42 年で、女性では平均寿命 86.30 年のうち健康寿命は 73.62 年であった。一方、平均寿命と健康寿命の差 (日常生活に制限を抱えて生きる期間) は、男性 9.13 年に対して女性 12.68 年であった。また、全国 47 都道府県のうち、健康寿命の最長 (男性=愛知県、女性=静岡県) と最短 (各=青森県、滋賀県) との間では、男性 2.79 年女性 2.95 年の差があった。

DALE は、さまざまな疾病や障害の重症度などに応じて「質」を重み付けした生存期間を推定している。この方法は、WHO が採用している。最新値 (2007 年) によると、日本は、女性の第 1 位 (78 年)、男性の第 2 位 (73 年) であった。女性の第 2 位は 76 年で、アンドラ、イタリア、サンマリノ、スイス、スペイン、モナコが該当しました。男性の第 1 位はサンマリノ (74 年) で、第 2 位は日本の他にアイスランド、イタリア、スイスが該当した。また、最も短い国は、男性シエラレオネ (34 年)、女性アフガニスタン (36 年) であった。

健康寿命の地域格差の要因を考えることにより、その延伸策を展望する。

2. 辻 一郎.

健康寿命～概念整理と地域比較～

日本人口学会第 65 回大会, 札幌, 2013 年.

健康寿命と高齢者QOL

辻 一郎

東北大学大学院医学系研究科 公衆衛生学分野

健康寿命とは「あと何年、自立して健康に暮らせるか」を測るものである。平均寿命が「(健康か病気か、寝たきりか認知症かは別にして)あと何年生きられるか」という生存の長さだけを問うてきたのに対して、健康寿命は生活の質(QOL)をも考慮した新しい健康指標である。

厚生労働省は日本人の健康寿命(日常生活に制限のない期間)を公表した。「日常生活に制限」とは、日常生活動作(身の回りのこと)だけでなく外出や仕事・家事・学業、運動(スポーツを含む)といった日常生活の様々な側面を含んだものである。平成 22 年、男性の平均寿命 79.55 年のうち健康寿命は 70.42 年であった。女性でも、それぞれ 86.30 年と 73.62 年であった。平均寿命と健康寿命との差は、日常生活に制限のある期間と言える。その期間は、男性 9.13 年、女性 12.68 年であった。健康増進や疾病予防、重症化予防を通じて、その期間をできる限り短くすることが、これからの保健医療の課題である。

東北大学大学院医学系研究科は「鶴ヶ谷プロジェクト」を実施している。仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区の 70 歳以上住民を対象に、2002・2003 年に「寝たきり予防健診」という高齢者総合機能評価(ベースライン調査)を実施し、その後の疾患罹患・要介護認定や生存状況を追跡している。本研究は、本学の 5 部局(医学系研究科・加齢医学研究所など)12 分野(泌尿器科学分野を含む)による学際的プロジェクトである。これまで、健全な加齢を促進する生活習慣の解明、運動訓練の介護予防効果の検証、脳画像データベースの構築など、多くの成果を挙げてきた。

泌尿器科学分野においても、(1) nocturia のある者では(ない者に比べて)、骨折リスクが 2.01 倍、死亡リスクが 1.98 倍へ有意に増加すること、(2) overactive bladder は抑うつ症状やアルコール摂取と有意に関連すること、などを発表してきた。

ベースライン調査から 10 年が過ぎた 2012 年、心身機能などに関するアンケート調査を実施した。死亡・転出を除く対象者 907 名のうち 794 名(88%)から回答が得られた。その平均年齢は 84.7 歳である。この間の排尿(失禁の有無・夜間の排尿回数)をめぐる変化とその要因を紹介する。

3. 橋本修二.

健康寿命と健康格差.

日本公衆衛生学会, 津, 2013 年.

シンポジウム 19-2

健康寿命と健康格差

橋本 修二 (藤田保健衛生大学医学部衛生学講座)

健康日本 21 (第 2 次) では、健康寿命と健康格差が目標に取り上げられた。健康寿命とはある健康状態で生活することが期待される平均期間またはその指標の総称を指し、生存・死亡と健康・不健康の総合指標である。健康格差とは地域や社会経済状況の違いによる集団における健康状態の差と定義される。その集団としては地域 (都道府県) が、健康状態としては健康寿命が主な対象に定められた。

「日常生活に制限のない期間の平均」は健康寿命の主な指標で、名称の通り、重篤な疾患の予防や介護予防の効果とともに、健康増進による活動的な生活の実現と密接に関係する (以下、健康寿命と記す)。全国値は 2001 ~ 2010 年に約 1.0 年延伸し、2010 年で男性 70.4 年と女性 73.6 年である。都道府県の範囲 (100% のデータを含む幅)、四分位範囲 (中央の 50% のデータを含む幅) は 2001 ~ 2010 年で拡大・縮小などの明確な傾向が見られず、2010 年ではそれぞれ男性 2.8 年と女性 2.9 年、男性 1.0 年と女性 1.3 年である。

健康寿命の目標は「平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加」である。「日本の将来推計人口 (平成 24 年 1 月推計)」によると、今後の 10 年間で男女とも平均寿命は約 1.3 年延びると見積もられている。日常生活に制限のある者の割合 (不健康割合) が現状と変わらないと仮定すると、健康寿命は 0.7 ~ 0.8 年の延びに止まると試算される。不健康割合が現状の 0.95 倍に抑えられたと仮定すると、不健康寿命 (平均寿命 - 健康寿命) はほぼ延伸がなく、目標が達成される。

健康格差の目標は健康寿命の「都道府県格差の縮小」である。死亡率の低下とともに、不健康割合が都道府県で一律 0.95 倍に抑えられたと仮定すると、いずれの都道府県でも不健康寿命がほぼ延伸なしとなるが、四分位範囲はほとんど縮小しない。健康寿命の下位 25% の都道府県で不健康割合の改善が 0.90 倍とより大きくなると、四分位範囲が 3/4 に縮小し、健康寿命と健康格差の両方の目標が達成される。

健康寿命と健康格差には多種多様な要因が影響すると考えられるが、それらの影響の強さや有効な介入方法についてエビデンスが十分には得られていない。目標達成に向けて、国民健康づくり運動とその研究が相まって飛躍的に進展することを期待したい。