

# 予防介入における禁煙治療の費用対効果

## KEY FACT (要約)

- 医療介入の費用対効果を正しく評価するためには、介入にかかる費用、介入によって将来減らせる費用、介入によって得られる健康アウトカムの改善をすべて考慮する必要がある
- 予防と治療とを比較した際に、予防がつねに費用対効果に優れるわけではない
- 禁煙治療は、医療費を削減し、なおかつ健康アウトカムを改善できる極めて費用対効果に優れた介入である
- 費用対効果の観点からは、種々の予防介入の中で、禁煙治療は十分に優先される価値がある

## 1 医療における費用対効果とは

- 医療の費用対効果は「医療費削減が達成できるかどうか」を評価するものではありません。仮に医療費が増えたとしても、増えた分に見合った効き目の改善があれば、「費用対効果に優れる」つまり、「医療経済的に妥当」と考えます。
- 介入にかかる費用(薬剤費など)と介入によって将来減らせる病気の治療費(肺がんの治療費など)の単純な大小比較は、正しい意味での費用対効果の評価ではありません。
- 介入にかかる費用と将来減らせる医療費を比較したとき、「介入の費用<将来減らせる医療費」になって、結果的に費用削減となるような介入はあらゆる疾患領域を見渡しても極めてまれです。通常は「介入の費用>将来減らせる医療費」となり、結果的に費用は増大します。
- 費用対効果を正しく評価するには、以下すべてを見積もる必要があります<sup>1)</sup>。

1	介入の導入にかかる費用 (禁煙治療の費用など)
2	介入によって将来減らせる費用 (たばこ関連疾患の医療費など)
3	介入によって得られる健康上のメリット (肺がん死亡の減少や生存年数の延長など)

上記の1を費用、2を効果と考えるのは誤りで、1と2の双方が費用、3が効果です。1が2を上回る、すなわち費用増大になっていても、3の健康上のメリットが十分に得られれば、費用対効果は良好と判断されます。

- 禁煙介入の効果としては、禁煙成功者の増加やたばこ関連疾患の罹患減少など、さまざまな「ものさし」が使えます。しかし、禁煙介入と予防接種を比較したいとき、あるいは禁煙介入と抗がん剤を比較したいときに、「禁煙成功者の増加」をものさしにしてもうまく評価ができません。生存年数(Life Year)を使うことも考えられますが、生存年数を使っても「病気の余命への影響」は評価できるものの、「生きている間の生活の質への影響」は評価できません。最もよく使われるのは生活の質(QOL)で重み付けをした生存年数(QALY、Quality Adjusted Life Year)です。QALYを使うと、病気の余命への影響だけでなく、生きている間の生活の質への影響も組み込むことができます。

- QALYを計算する際には、さまざまな健康状態に1点満点のQOL値を割り当てて、QOL値で重み付けをします。例えばがんが進行して寝たきりになった状態に0.3点を付けた場合、「寝たきりの状態で10年過ごす」ことは、QALYで測ると10年×0.3点=3QALYに相当します。0.3点の状態でも10年過ごすのと、完全に健康な状態(1点)で3年過ごすのは、同じ3QALYとカウントされます(図1)。

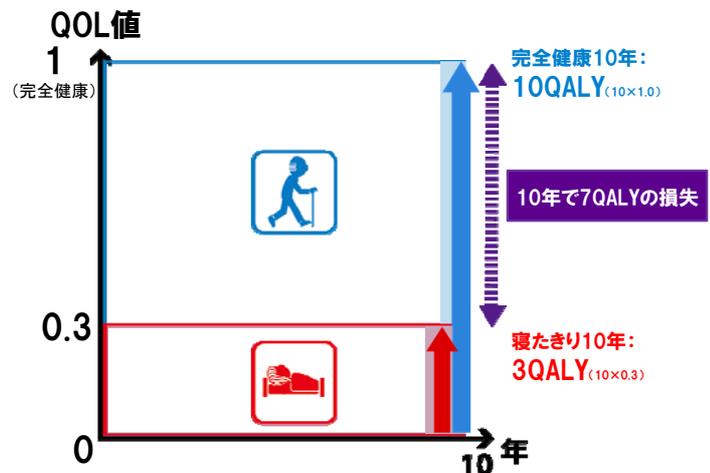


図1. QALYの算出法

- 新薬の費用対効果を計算する時は、今までの薬の費用と効果を計算した上で、費用の差分を効果の差分で割り算します。差分どうして割り算するので、この値を増分費用効果比ICER (Incremental Cost-Effectiveness Ratio) とよびます。新しい薬が10万円かかって2.0QALY、今までの薬が2万円かかって1.9QALYだったとすると、ICERの値は(10万円-2万円)÷(2.0QALY-1.9QALY)=80万円/QALYとなります。
- 一般的にICERの値は、小さければ小さいほど費用対効果に優れています(相対的評価)。QALYをものさしに使ったときには、これに加えてある程度絶対評価ができます。ICERの数値が500~600万円/QALY程度以下ならば、費用対効果に優れるとされます<sup>2)</sup>。

- 禁煙治療の費用と効果を正しく見積もるには、長期間の分析が鍵になります。そのため、禁煙成功者と禁煙失敗者(喫煙継続者)それぞれについて、生涯の医療費と期待生存年・期待QALYを推計するモデルが開発されています<sup>3)</sup>。
- モデルをもとに、禁煙治療単独、ニコチン製剤や禁煙の内服薬(バレニクリン)を併用した場合の費用対効果が計算されています。いずれの禁煙治療法も、自力による禁煙と比べてたばこ関連疾患の医療費は安くなり、なおかつ期待QALYは延長され、「安くてよく効く」状態になります。「安くてよく効く」状態のことを dominant (優位)と呼びます<sup>4)</sup>。
- 「禁煙は早いうちに」が望ましいのですが、年をとっても「禁煙するには遅すぎる」ことはありません。年齢別・性別の試算結果では、40歳代で禁煙した場合の医療費削減効果は男性140.9万円、女性89.5万円ですが、60歳代でも男性121.4万円、女性62.8万円の削減が見込めます<sup>5)</sup>。
- 複数回の禁煙チャレンジなど、喫煙者の実際の行動をより正確に再現できる新たなモデルが2014年に構築されました<sup>6,7)</sup>。日本では、自分の意思のみで禁煙を試みる喫煙者の割合が海外に比べて高い傾向にあります。意思のみで禁煙にチャレンジした場合、ニコチンパッチやバレニクリンを使ってチャレンジした場合、結果的には後者の方が「安上がり(医療費削減)」になることが明らかになっています。ニコチンパッチを使うと15.2万円、バレニクリンを使うと17.6万円の削減が見込めます<sup>6)</sup>。
- 喫煙者と禁煙者の医療費を単純に比較すると、病気にかかったために禁煙した人が含まれるために、禁煙者の方が医療費が高くなります。この影響を補正した研究では、禁煙外来を受診した喫煙者と受診していない喫煙者の受診後1~5年間の医療費を比較したとき、受診者の方が医療費が小さくなりました<sup>8)</sup>。

## 3 予防介入の中での禁煙治療の費用対効果

- 禁煙を含めたさまざまな予防介入について、1QALYを獲得するのにかかる費用(増分費用効果比ICER)をまとめました<sup>9)</sup>(図2)。禁煙治療のように安くてよく効く、dominantの状態になるのは、大人の肺炎球菌ワクチンなど一部の例に限られます。費用が増えたとしても、ICERが500~600万円以下であれば「費用対効果がよい」とされますが<sup>10)</sup>、全ての予防介入がこの基準を満たすわけではないことがわかります。
- 禁煙治療は、幅広い疾患にたばこが影響することから、予防の中でもきわめて費用対効果に優れた介入といえます。

介入	1QALYあたりの増分費用効果比(ICER,医療費のみ考慮)
禁煙治療	Dominant (安くてよく効く)
高齢者の肺炎球菌ワクチン	Dominant (安くてよく効く)
CTコロノグラフィー(大腸)	160万円/QALY
HPVワクチン	200万円/QALY
ロタウイルスワクチン	780万円/QALY
B型肝炎ワクチン	1,600万円/QALY
小児の肺炎球菌ワクチン	1,500万円/QALY

(平成27年度厚生労働科学 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策政策研究 FCTC班)

図2. 予防介入の費用対効果の比較

## 4 よくある疑問や反論についてのQ&A

### Q. 禁煙治療が費用対効果に優れるのは、予防だから当然なのでは？

A. ワクチンや検診などの予防介入は、「先に手を下すから、後で処置をする治療よりも常に効率が良い」と考えられることが多いです。しかし、まれにしか起こらない病気を対象とした予防介入では、予防のおかげで助かる人は非常に少ないために、治療よりも効率が悪くなることも珍しくありません。

実際、予防の中でも「予防自体の費用<予防がターゲットとする病気の医療費削減」となるものは、極めてまれです。その中で禁煙治療は医療費削減額が治療費を上回る、費用対効果に優れた数少ない予防介入といえます。

### Q. 禁煙によって長生きしても、結果的に何らかの病気にかかるので、医療費がかかってしまうのでは？

A. 確かに、禁煙して長生きすれば、他の病気の医療費(非関連医療費)が増大する可能性があります。しかし、トータルの費用の増減のみで介入を導入すべきか否かを決めることは、そもそも大きな誤りです。仮にこの

基準で導入の可否を判断するならば、禁煙にとどまらず、あらゆる医療行為が否定されてしまうこととなります。費用と効果の両面を評価して初めて、正しい評価ができます。なお、非関連医療費をすべて組み込んだ場合も、総費用の増大幅は禁煙で得られる健康上のメリットに十分見合っていることが報告されています<sup>10)</sup>。

### Q. たばこを吸って肺がん(たばこ関連疾患)にかかるのは喫煙者の自己責任なのだから、そもそも禁煙治療を保険でまかなう必要はないのでは？

A. 喫煙は「自己責任」でなく、その本質はニコチン依存症という病気です。それゆえ、喫煙を「嗜好品」や「自己責任」とみなして禁煙治療を保険適用の対象から外すことは、そもそも不合理です。ニコチン依存からの脱却を自力に比べて約3~4倍高い確率<sup>11)</sup>でサポートする禁煙治療が、それ自体の費用を補って余りある医療費削減と健康上のメリットを生み出せることが明らかになっています。むしろ積極的に禁煙治療に保険給付をして、その普及と充実を図ることが大切です。

### 【参考文献】

- 1) Drummond MF, et al: Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. Fourth Edition. Oxford Medical Publication, 2015.
- 2) Shirowa T, et al: International survey on willingness-to-pay (WTP) for one additional QALY gained: what is the threshold of cost effectiveness? Health Econ 2010; 19: 422-437.
- 3) 医療経済研究機構: 禁煙政策のありかたに関する研究 - 喫煙によるコスト推計 - 報告書. 医療経済研究機構, 2010.
- 4) Igarashi A, et al: Cost-utility analysis of varenicline, an oral smoking-cessation drug, in Japan. Pharmacoeconomics 2009; 27: 247-261.
- 5) 福田敬: たばこ規制政策の医療経済評価と政策提言への活用. 厚労科研費平成25年度「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」報告書.
- 6) Igarashi A, et al: Cost-effectiveness analysis of smoking cessation interventions in Japan using a discrete event simulation. Applied Health Economics and Health Policy 2016; 14: 77-87.
- 7) Igarashi A, et al: Web-based survey on smoking cessation behaviors of current and former smokers in Japan. Current Medical Research & Opinion 2014; 30: 1911-1921.
- 8) Suwa K, et al: The association between smoking cessation outpatient visits and total medical costs: an analysis of Japanese employee based public health insurance data. ISPOR 15th Annual European Congress, Milan, Italy; 9 November 2015.
- 9) 五十嵐中, 他: たばこ規制の行動経済・医療経済学的評価. 厚労科研費平成27年度「たばこ規制枠組み条約を踏まえたたばこ対策に係る総合的研究」報告書.
- 10) 安田浩美, 他: 禁煙治療の医療経済評価 - 生涯医療費を考慮した禁煙治療の費用対効果の検討 -. 病院管理 2010; 47: 9-13.
- 11) Kasza KA, et al: Effectiveness of stop-smoking medications: findings from the International Tobacco Control (ITC) Four Country Survey. Addiction 2013; 108: 193-202.