

Tufts CEA registryを用いた予防の費用対効果に関する研究

研究分担者 五十嵐中（横浜市立大学医学群健康社会医学ユニット准教授）

研究要旨

費用対効果評価のデータベースを用いた非感染性疾患予防の費用対効果の包括的レビューの基礎付けとして、疾患ごとの分布とタバコ・アルコール関連研究の ICER の評価を行った。ICER が負になるケースは、タバコで 37.5% (69 件)・アルコールで 28.1% (16 件)と、全体の 25.0% (5,401 件)よりも多かった。ICER が\$0~\$10,000 になるケースも同様に、タバコで 41.3% (76 件)・アルコールで 45.6% (26 件)と、全体の 16.9% (3,658 件)と、大きく傾向が変化していた。タバコ・アルコールともに、全体と比較して ICER の数値は全体的に低く、総じて費用対効果は良好といえることが明らかになった。データベース上 dominant (費用削減・効果改善)と dominated (費用増加・効果減少)が区別されていないことや、比較対照が一定でないことは、今後の分析の課題となる。

A. 研究の背景と目的

予防介入の効率性を評価する際には、

- 1) 予防介入自体の効果
- 2) ターゲットとする疾病の重篤度
- 3) ターゲットとする疾病の有病率

のすべてを考慮する必要があるが、3) の有病率に関する議論が置き去りにされることが少なくない。しかし有病率を考慮しなければ、本来の意味での「予防の費用対効果」は測定できない。有病率がきわめて小さい疾患に対する予防を全員に行うと、大多数は「予防をしてもしなくても発症しなかった」結果になるため、効率性はむしろ悪くなる。2008 年の Cohen らのシステマティック・レビューによれば、既存の費用対効果の研究のうち費用削減 (cost-saving)になるものの割合は予防でも治療でも 2 割弱で、大きな違いはなかった。「ある程度費用対効果が良さそうなものが研究対象として

選定されやすい」バイアスを考えれば、全体のうち費用削減になるものの割合はさらに小さくなると考えられる。本研究では、Tufts 大学 Center for the Evaluation of Value and Risk in Health が管理する全世界の費用対効果評価のレジストリである The Cost Effectiveness Analysis Registry (以下、Tufts データベース)を用いて、医療介入全体の中での予防の費用対効果を明らかにする。本年度は、i) Tufts データベース中に収載された予防介入の研究の抽出作業と、ii) タバコおよびアルコールに関する介入の費用対効果研究について、増分費用効果比 ICER の抽出・比較とを実施した。

B. 研究の方法

Tufts データベースのうち、文献ベースを収録した“Article database”と、増分費用効果比

ICER を収録した“ratio database”を評価に用いた。

i)の研究では、Article database に掲載された全文献から、予防に関連する文献を抽出した上で、ICD コードによる分類を行った。

ii)の研究では、Ratio database に掲載された ICER の数値（文献からそのまま抽出されたものと、文献の数値を使って計算されたものの双方が掲載されている）について、「全体の傾向」とタバコ・アルコールに関する介入の ICER の傾向の比較を行った。

C. 結果

i) Tufts データベース中に掲載された予防介入の研究の抽出と分類

8,385 件の研究が抽出された。分類可能だった 8,099 件のうち、一次予防が 1,614 件・二次予防が 1,375 件・三次予防が 5,202 件であった（複数の介入が同時に評価されている研究があるため、重複あり）。8,099 件について、ICD コードで分類した結果を表 1 に示す。多い方から順に、Neoplasms（1,534 件・18.9%）・Circulatory system（1,315 件・16.2%）・Infectious and parasitic diseases（1,110 件・13.7%）となった。上位 3 領域の研究が、全体の半分弱（48.8%）を占めた。

抽出された研究の年次推移を図 1 に示す。やや揺れはあるものの、研究の総数は経年によって増加している（2020 年は研究を実施したタイミングで未掲載の研究が多いため、少数になっている）。

ii) Tufts データベースでのタバコ・アルコール関連研究の ICER 評価

Ratio database から、タバコ（Tobacco, Smoking）もしくはアルコール（Alcohol）関連の数値を抽出した。タバコでは 62 研究から 189 件の ICER が、アルコールでは 22 研究から 57

件の ICER が抽出された。ratio database 全体では、21,620 件の ICER が登録されている。

ICER の数値で分類したグラフを表 2 に示す。ICER が負になるケースは、タバコで 37.5%（69 件）・アルコールで 28.1%（16 件）と、全体の 25.0%（5,401 件）よりも多かった。ICER が \$0～\$10,000 になるケースも同様に、タバコで 41.3%（76 件）・アルコールで 45.6%（26 件）と、全体の 16.9%（3,658 件）と、大きく傾向が変化していた。なお ICER が負になるケースは、介入が費用削減・アウトカム改善（dominant）になるケースと、費用増加・アウトカム悪化（dominated）になるケースの双方を含む。禁煙の 69 件とアルコール 16 件については、個別の研究のレビューにより、詳細を確認した。禁煙の 69 件は 66 件が dominant であり、残り 3 件のうち 2 件は複数の介入を比較した研究内で、ある介入が別の介入よりも費用増大・効果減少となるケースだった。1 件のみ、ICT ベースの禁煙支援プログラムの評価研究で、テキストベースの支援プログラムが非導入よりも費用増大・効果減少となる dominated のケースが見られた。アルコールの 16 件では、dominant が 6 件、複数介入の評価において介入相互間で dominated となったケースが 10 件であった。

D. 考察

Tufts データベースを用いた予防の費用対効果の包括的レビューの基礎付けとして、疾患ごとの分布とタバコ・アルコール関連研究の ICER の評価を行った。タバコ・アルコールともに、全体と比較して ICER の数値は全体的に低く、総じて費用対効果は良好といえることが明らかになった。前述のとおり、“ratio database”上では dominant と dominate が区別されていない。タバコでは ICER が負になった 69 件のうち 66 件が dominant だったが、アル

コールでは 16 件中 6 件にとどまった。全体で「ICER<0」となった 5,401 件の中にも、一定割合 dominated のものが存在することが想定され、詳細な検討が今後望まれる。

あわせて、データベース上では無治療や非導入と比較した ICER と、複数の介入の相互間で比較した ICER は区別されていない。領域全体の費用対効果を考える時に、無治療と比較した費用対効果の良し悪しと、介入相互間での費用対効果の良し悪しとで、意味合いは異なってくる。今後、予防の中での他の領域での評価、あるいは予防全体と治療全体との比較を実施する際には、この限界点を十分に考慮した上での分析が必要となる。

予防に限らず、医療介入・医療政策を議論する際に最優先されるべきなのは公衆衛生上の課題である。

それゆえ、費用削減になるか否かと、政策そのものの優先順位付けは別問題である。すなわち、「費用削減にならない介入は導入すべきでない」と評価するような手法は明らかに誤りで、「予防介入によって得られる関連疾患の罹患減少・死亡減少」という公衆衛生上のメリットを考慮して初めて医療経済的にも正しい議論が可能になる。

「予防は治療よりも常に費用対効果に優れる」「予防によって費用が増大するならば、導入すべきでない」というような主張はいずれも誤りであるが、これまで定量的な反論は実質的に Cohen の研究に限定されてきた。今回の研究の拡張によって、優先順位付けの基礎となる情報の整備が期待される。

E. 参考文献

- 1) Cohen JT, Neumann PJ, Weinstein MC. Does preventive care save money? Health economics and the presidential candidates. *N Engl J Med.* 2008; 358(7): 661-3.
- 2) Kowada A. Cost-effectiveness of tobacco cessation support combined with tuberculosis screening among contacts who smoke. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2015; 19(7): 857-63.
- 3) Stanczyk NE, Smit ES, Schulz DN, de Vries H, Bolman C, Muris JW, Evers SM. An economic evaluation of a video- and text-based computer-tailored intervention for smoking cessation: a cost-effectiveness and cost-utility analysis of a randomized controlled trial. *PLoS One.* 2014 Oct 13;9(10):e110117.
- 4) Purshouse RC, Brennan A, Rafia R, Latimer NR, Archer RJ, Angus CR, Preston LR, Meier PS. Modelling the cost-effectiveness of alcohol screening and brief interventions in primary care in England. *Alcohol Alcohol.* 2013 Mar-Apr;48(2):180-8.
- 5) Asphaug L, Thiele M, Krag A, Melberg HO. Cost-Effectiveness of Noninvasive Screening for Alcohol-Related Liver Fibrosis. *Hepatology.* 2020 Jun;71(6):2093-104.

F. 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

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 1 Tufts CEA registry の予防研究 (ICD コード別)

ICD コード	件数	割合
I: Certain infectious and parasitic diseases (A00-B99)	1110	13.7%
II: Neoplasms (C00-D48)	1534	18.9%
III: Diseases of the blood and blood-forming organs and certain disorders involving the immune mechanism(D50-D89)	74	0.9%
IV: Endocrine, nutritional and metabolic diseases (E00-E89)	669	8.3%
V: Mental, Behavioral and Neurodevelopmental disorders (F01-F99)	423	5.5%
VI: Diseases of the nervous system (G00-G99)	336	4.1%
VII: Diseases of the eye and adnexa (H00-H59)	19	0.2%
VIII: Diseases of the ear and mastoid process (H60-H95)	130	1.6%
IX: Diseases of the circulatory system (I00-I99)	49	0.6%
X: Diseases of the respiratory system (J00-J99)	1315	16.2%
XI: Diseases of the digestive system (K00-K95)	346	4.3%
XII: Diseases of the skin and subcutaneous tissue (L00-L99)	292	3.6%
XIII: Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue (M00-M99)	88	1.1%
XIV: Diseases of the genitourinary system (N00-N99)	677	8.4%
XV: Pregnancy, childbirth and the puerperium (O00-O99)	285	3.5%
XVI: Certain conditions originating in the perinatal period (P00-P96)	51	0.6%
XVII: Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities (Q00-Q99)	31	0.4%
XVIII: Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, not elsewhere classified (R00-R99)	32	0.4%
XIX: Injury, poisoning and certain other consequences of external causes (S00-T88)	190	2.3%
XX: External causes of morbidity (V00-Y99)	156	1.9%
XXI: Factors influencing health status and contact with health services (Z00-Z99)	21	0.3%
00: Interventions otherwise not classified in ICD-10	86	1.1%
	165	2.0%
合計	8099	

図1 Tufts CEA registry 予防関連研究の経時推移

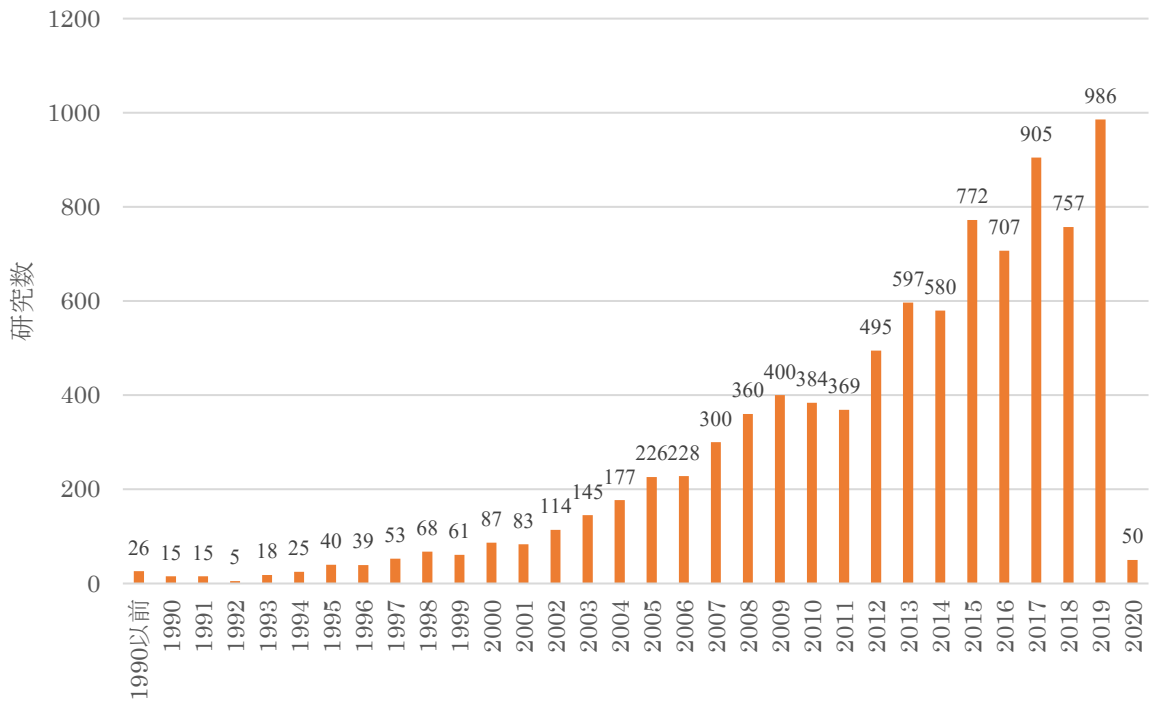


図2 Tufts CEA RegistryのICERの数値の分布 (\$/QALY)

