

厚生労働省科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）  
分担研究報告書

4. じん肺のCT健診のコストベネフィット  
(1) じん肺CT健診のコストベネフィット

研究分担者 五十嵐中  
東京大学大学院薬学系研究科医薬政策学 特任准教授

研究要旨 後ろ向き観察研究のデータを基にして、偽陽性者減少・真陽性者増加・肺がん新規発見をアウトカム指標としてICERを算出した。肺がん発見者1人増加あたりのICERは10億円前後と、極めて悪い数値となった。有所見者割合の減少は、むしろ偽陽性者の増大を招く。偽陽性者に対する救済制度の支出額を考慮した場合、CTによる健診が定常化することにもなう偽陽性者の削減を通して、トータルの費用が削減される可能性が示唆された。

A. 目的

本研究班では、最終的には前向き・後向き双方の研究結果に基づき、低線量CTによるじん肺健診の費用対効果を明らかにすることを目指している。

最終年度は、後ろ向き観察研究のデータを基にして、真陽性1人増加・偽陽性1人減少あたりのICERを算出し、じん肺健診の費用対効果を定量的に求めることを目的とした。

なお医療経済評価領域における「コスト・ベネフィット」、とくに「ベネフィット (benefit, 便益)」は、本来は健康アウトカムの改善を金銭換算したものをさす。しかし本研究ではアウトカムの金銭換算を行った Cost-benefit analysis (費用便益分析) に特化することは目標としない。健康アウトカムの金銭換算を行わずにアウトカム1単位改善あたりの費用 (増分費用効果比 Incremental Cost-Effectiveness Ratio: ICER) を算出して評価する費用効果分析 Cost-Effectiveness Analysis ・費用効用分析 Cost-Utility Analysis も含めて、広い意味での「費用対効果の評価」を取扱うものである。

B. 対象と方法

後ろ向き研究により、軽度じん肺患者に対しての感度・特異度がCTの導入によって有意に向上することが明らかになっている。感度上昇にもなう「真陽性者増加」効果と、特異度上昇に伴う「偽陽性者減少」効果をアウトカムとして設定しつつ、ICERの計算を行った。

C. 結果

後ろ向き研究から得られたCTおよびX線の感度・特異度は、感度が85.3% vs 64.5%、特異度が86.7% vs 74.5%であった。

このデータと、じん肺健康管理実施結果調から得た有所見者割合 (0.77%) から、CTの導入による真陽性者増加効果・偽陽性者減少効果を試算した。

10万人あたりで見たときに、有所見者は770人・無所見者は99,230人となる。よって、真陽性者増加効果は有所見者人数に感度の差を乗じて、 $770 \text{人} \times (85.3\% - 64.5\%) = 160 \text{人}$ 。偽陽性者減少効果は無所見者人数に特異度の

差を乗じて、99,230人×(86.7% - 74.5%)  
=12,113人となる。

一方で、CT導入による費用増大幅は、X線健診の費用を2,100円・CTの費用を15,000円としたとき、差額の12,900円に人数を乗じて、10万人あたりで12.9億円の費用増大となる。

すると、真陽性者1人増加あたりのICERは12.9億円÷160=805万円、偽陽性者1人減少あたりのICERは12.9億円÷12,113=10.7万円となる。

より解釈の容易なアウトカムで評価するため、真陽性者中の肺がん発症者割合から「肺がん1人発見」あたりのICERの算出を試みた。日本の研究5件の結果を統合すると、有所見者中での肺がんの有病率は0.50% - 1.36%で、全データを統合した結果では965人中8人(0.83%)であった。すなわち、有所見者(真陽性者)120人に1人が肺がんという割合になる。10万人あたりの真陽性者増加人数は160人ゆえ、 $160 \times 1/120$ で肺がん発症者の増加幅は1.3人程度にとどまる。肺がん発症者1人発見増加あたりのICERは12.9億円÷1.3でおよそ10億円と、費用対効果としては非常に悪い数値になる。

その一方で、偽陽性者の人数を10万人あたり25,304人(X線)から13,191人(CT)と、46%(12,113人)削減できる。「石綿健康被害救済制度運用にかかる統計資料」によれば、年間の制度由来の医療費支出は4.6億円、療養手当(休業補償に相当)は18.4億円、弔慰金その他が41.8億円にのぼる。医療費支出に関しては「医療費支払者の立場」からは、救済制度からの支出であっても患者自己負担であっても算入額は不変だが、療養手当に関しては、偽陽性者減少にともなう費用削減が見込める。

医療費支出を除いた総支出は60.2億円であり、このうち20%程度を削減できれば、肺が

ん発見の健康アウトカム改善がごくわずかであったとしても、CT導入に伴う財政支出削減効果が、介入そのものの超過費用を上回ることになる。

#### D. 考察

低線量CTおよびじん肺予防に関する費用対効果評価について、後ろ向き研究で得られるデータを活用しつつ、偽陽性者減少・真陽性者増加・肺がん新規発見をアウトカム指標としてICERを算出した。CT導入による絶対的な効果は、感度・特異度よりもむしろもともとの有所見者割合に大きく依存する。有所見者割合が1984年には15.8%だったものが、近年では1.0%を下回っていることも手伝って、肺がん発見者1人増加あたりのICERは10億円前後と、極めて悪い数値となった。

有所見者割合の減少は、むしろ偽陽性者の増大を招く。偽陽性者に対する救済制度の支出額を考慮した場合、CTによる健診が定常化することにもなう偽陽性者の削減を通して、トータルの費用が削減される可能性が示唆された。

将来的には、じん肺の予後をモデル化した上での、生命予後・QALYなどをアウトカムとしたより精緻な医療経済評価や、偽陽性者の減少が財政に与えるインパクトのより広範な推計が望まれる。

#### E. 文献

なし。

