

## 慢性心不全の薬物・非薬物治療を統合した地域包括型治療に関する研究

研究分担者 上塚芳郎

東京女子医科大学医学部 医療・病院管理学 教授

### 研究要旨

**研究目的:** 本研究の目的は、慢性心不全患者の薬物療法・非薬物療法において、その経済評価を検討することが目的の一つになっている。評価手法の一つとしてマルコフモデルを使うことが妥当であるかどうかについて検証する。

**研究方法:** 本研究にマルコフモデルを用いるにつき、先行研究から分析の手順をレビューした。

**結果:** Step1:model に含める健康状態を決定し、それぞれの健康状態間の移行を明らかにする。Step 2: マルコフモデルの1サイクルの長さを選択する。Step 3: 移行確率を推定する。Step 4:推定された移行確率から治療を行った場合と行わなかった場合の最終的な結果すなわち増分費用対効果比を求める。マルコフモデルで求める期待余命は、一般的に仮想コホートが利用される。

**まとめ:** マルコフモデルにより慢性心不全患者の薬物療法・非薬物療法の費用対効果について検討し得ることが示唆された。

### 研究協力者氏名・所属施設名及び職名

井上 忠夫 奥羽大学薬学部教授

### A. 研究目的

医療技術の経済評価に関しては、その薬剤を用いて、増分費用対効果比（incremental cost-effectiveness ratio : ICER）を求めるのが先行研究にてよく用いられているが、マルコフモデルを用いることによって、ある健康状態から、別の健康状態に移ることが多い実臨床の世界で現実に近い分析が可能となることが考えられる。したがって、われわれは、マルコフモデルを最終的に本研究に使用する場合の手順について先行研究を参考にして確立することを試みた。

## B. 研究方法

過去の先行研究から、マルコフモデルが本研究の分析に役立つかどうか、手法を確立する。

### (倫理面への配慮)

今回の研究は、文献上の検討であり、とくに倫理面に関する問題はみられない。

## C. 研究結果

マルコフモデルによる判断分析の手順。

Step1: モデルに含める健康状態を決定し、それぞれの健康状態間の移行を明らかにする。マルコフモデルによる患者の健康状態は複雑な推移を示すため必ず判断分岐図が示されている。

Step 2: マルコフモデルの1サイクルの長さを選択する。サイクルとは、患者の健康状態が次の健康状態に移行するのに必要な評価のための時間である。このサイクルは、臨床状態を反映していなければならない。サイクルの長さは対象となる疾患の健康状態の推移から判断し数週間から数年間の長さを示すことになる。

Step 3: 移行確率を推定する。

推移確率は、文献データから入手する確率から得られる。健康状態の推移確率は次のような式で推定される。

$$P = 1 - e^{-rt}$$

P: 推移確率

r: 比率 (単位時間あたりに起こる事象)

t: 時間間隔

Step 4: 推定された移行確率から治療を行った場合と行わなかった場合の最終的な結果、すなわち増分費用対効果比 (incremental cost-effectiveness ratio: ICER) を求める

マルコフモデルで求める期待余命は、一般的に仮想コホートが利用される。この方法は、ある

年齢までに何人の患者が生存したか、または、全員死亡するまでに何年を要するか、計算を繰り返す。

## D. 考察

マルコフモデルは、ある健康状態から別の健康状態へ移行するような複雑な臨床経過を、より正確に表現する方法として判断分析で使用される。<sup>1,2)</sup> たとえば、無作為化比較試験などでは、対象となる患者の結果を何年後における生か死として捕らえているが、マルコフモデルによる判断分析では何年後までの有効性を生活の質で調整した余命 (quality-adjusted life year: QALY) で表している。

## E. 結論

マルコフモデルにより慢性心不全患者の薬物療法・非薬物療法の費用対効果について検討し得ることが示唆された。

### 【文献】

- 1) Sonnenberg FA, Beck R. Markov Models in Medical Decision Making: A Practical Guide, Med Decis Making 1993; 13:322-338.
- 2) 池田俊也. 医療経済評価とモデル分析. オペレーションズ・リサーチ 2003; 48:353-358.

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

- 1) 上塚芳郎. ワークショップ. 臨床医のための医療経済学- 解析モデルとその活用法「緩

和医療の医療経済」第51回日本癌治療学会総会. 京都, 2013.10

## **G. 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