

論 文 内 容 要 旨

題目 Predictability of Pressure Ulcers Based on Operation Duration, Transfer Activity, and Body Mass Index Through the Use of an Alternating Decision Tree

(ADT を用いた手術時間, 移乗, BMI に基づく褥瘡発生の予測可能性)

著者 Yoko Setoguchi\*, A. Ammar Ghaibeh\*, Kazue Mitani, Yoshihiro Abe, Ichiro Hashimoto, Hiroki Moriguchi

\*Authors who contributed equally to this work

平成 28 年 8 月発行 The Journal of Medical Investigation

第 63 巻第 3, 4 号 発表予定

内容要旨

褥瘡は病状回復の遅れや QOL の低下をきたし、医療費の増大につながる。しかし患者に質の高いケアを提供することにより予防が可能である。我が国においては 2002 年の診療報酬改定で「褥瘡対策未実施減算」が取り入れられたことをきっかけに、医療施設が組織的に褥瘡対策に取組み、褥瘡発生率・有病率が減少したが、根絶するには至っていない。その発生要因を明らかにすることによりさらなる褥瘡発生率の低下に貢献できると考えられる。

本研究の目的は急性期病院の大量の医療情報を利用し、データマイニング手法によって、褥瘡発生の要因を明らかにすることである。2012 年中の徳島大学病院入院患者について病院情報システムのデータベース(DB)に蓄積されているデータを使って Alternating Decision Tree(ADT)による分析を行った。分析にあたって、DB に蓄積されているデータ(性別, 年齢, 身長, 体重, 疾患名, 手術の有無, 手術時間, 看護必要度 A(NNS-A), 看護必要度 B(NNS-B)の各項目のスコア)を用いた。褥瘡データは褥瘡対策チームによって収集されたデータを用いた。研究にあたっては徳島大学病院倫理審査委員会の承認を受けた。

2012 年の入院患者 12008 名(延べ人数)中、褥瘡を有した患者(持ち込み患者・院内発生患者)は 130 名(延べ人数)であった。ADT 分析にあたって欠損値のあるデータを除外し、ケース群: 院内発生患者(51 名), 対象群: 非褥瘡患者(8235 名)について分析を行った。このような正例と負例が非常に不均衡なデータでは精度向上のために、正例負例が同数になるようにサンプリングを行うが、サン

## 様式(8)

プリンクデータごとに複数の樹形図が作成され、樹形図が一意に決定できないという欠点がある。今回用いた ADT はいくつかの stump (最小の決定木) を作成し、その stump を組み合わせて最も妥当と考えられる樹形図を作る方法である。今回、3 stumps として分析したところ手術時間、移乗、BMI の 3 要因を得た(精度：72.1% ± 3.7%, 感度：79.3% ± 18.1%, 特異度：72.1% ± 3.8%)。

本研究では看護必要度 A(NNS-A), 看護必要度 B(NNS-B) の各項目のデータを用いて分析を行った。NNS-A, NNS-B の総合点を用いて分析した先行研究はあるが、各項目のデータを用いた分析は本研究が初めてである。また、手術時間や BMI についてはすでに褥瘡発生要因であることが先行研究で示唆されている。20 世紀半ばまで褥瘡の原因は「圧」と考えられていたが、それに加えて、摩擦やずれが褥瘡発生要因であることが明らかになった。今回、移乗が褥瘡発生要因であるという結果が得られたが、移乗は、摩擦やずれを惹起し褥瘡を発生させると経験的に言われている。今回の分析結果は移乗が褥瘡発生要因になるという経験則に根拠を与えるものである。また、介入可能な要因であることも重要である。

褥瘡発生率が低く抑えられている急性期病院で褥瘡発生を予測する介入可能な要因として移乗が示唆された。また、ADT は不均衡データから要因間の関係を明らかにできる有用なデータマイニング手法であると考えられた。

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲医第1298号	氏名	瀬戸口 要子
審査委員	主査 久保 宜明 副査 有澤 孝吉 副査 近藤 正		

題目 Predictability of Pressure Ulcers Based on Operation Duration, Transfer Activity, and Body Mass Index Through the Use of an Alternating Decision Tree  
(ADT を用いた手術時間, 移乗, BMI に基づく褥瘡発生の予測可能性)

著者 Yoko Setoguchi\*, A. Ammar Ghaibeh\*, Kazue Mitani, Yoshihiro Abe, Ichiro Hashimoto, Hiroki Moriguchi  
\*Authors who contributed equally to this work

平成 28 年 8 月発行 The Journal of Medical Investigation  
第 63 巻第 3, 4 号に発表予定  
(主任教授 原田雅史)

要旨 褥瘡は病状回復の遅れや QOL の低下をきたし, 医療費の増大につながる。我が国においては 2002 年の診療報酬改定で「褥瘡対策未実施減算」が取り入れられたことをきっかけに, 褥瘡発生率, 有病率が減少したが, いまだに褥瘡は発生している。

目的は急性期病院の大量の医療情報を利用し, データマイニング手法によって, 褥瘡発生の要因を明らかにすることである。2012 年中の徳島大学病院入院患者について病院情報システムのデータベースに蓄積されているデータを用い, Alternating Decision Tree (ADT) による分析を行った。分析に用いたデータは, 性別, 年齢, 身長, 体重, 疾患名, 手術の有無, 手術時間, 看護必要度

A (NNS-A), 看護必要度 B (NNS-B) の各項目のスコア, および褥瘡対策チームによって収集された褥瘡データである. なお, 徳島大学病院倫理審査委員会の承認を受けた.

データクレンジングを行い, 院内発生患者 (51 名), 非褥瘡患者 (8235 名) について分析を行った. このような正例と負例が非常に不均衡なデータでは精度向上のために, 正例負例が同数になるようにサンプリングを行うが, サンプリングデータごとに複数の樹形図が作成され, 樹形図が一意に決定できないという欠点がある. 今回用いた ADT はいくつかの stump (最小の決定木) を作成し, その stump を組み合わせて最も妥当と考えられる樹形図を作る方法である. 今回, 3 stumps で分析したところ手術時間, 移乗, BMI の 3 要因を得た (精度:  $72.1\% \pm 3.7\%$ , 感度:  $79.3\% \pm 18.1\%$ , 特異度:  $72.1\% \pm 3.8\%$ ).

今回, NNS-A, NNS-B の各項目のデータを用い褥瘡発生要因として「移乗」を得た. 「移乗」は摩擦やずれにより褥瘡を発生させるといわれており. 今回の結果はそのエビデンスになると考えられる.

急性期病院で褥瘡発生を予測する要因として「移乗」が示唆された. また, ADT は不均衡データから要因間の関係を明らかにできるデータマイニング手法であると考えられた.

本研究は, 早期の褥瘡発生予測の可能性を示す新たな知見を示したものであり, その方法論と共に臨床的意義は大きく, 学位授与に値すると判定した.