一般口演 | 看護情報システム

一般口演18
看護情報システム

2019年11月24日(日) 09:00 ～ 11:00 C会場 (国際会議場 2階国際会議室)

[4-C-1-01] DPCデータと業務時間調査を用いた看護量予測システムの開発

○高木 千晴[1]、高橋 剛志[1]、澤本 幸子[2]、阪口 博政[3]、武藤 正樹[4]、小川 俊夫[4]（1. 国家公務員共済組合連合会横須賀共済病院, 2. 社会福祉法人親善福祉協会国際親善総合病院, 3. 金沢大学人間社会研究域経済学経営学系, 4. 国際医療福祉大学大学院）

キーワード：DPC data, working hours survey, nursing hours, direct and indirect nursing services, nursing amount prediction system

【目的】病院の各病棟における看護サービスの提供に要する業務時間数（以下、看護量）を予測することで、看護師の適正配置の実現に繋がると考えられる。これまでに、看護量の把握を目的とした業務時間調査は実施されているが、その結果は看護師配置の検討には十分に活用されておらず、また適正配置を目的とした看護量予測システムは存在しない。そこで本研究は、 DPCデータと業務時間調査を用いた看護量の推計手法を検討し、看護量予測システムの構築について考察することを目的として実施した。

【方法】分析対象の A病院で2016年2月1～7日に実施した看護師を対象とした業務時間調査より、一般病棟（602床、全15病棟）における看護師が日勤帯に提供した看護量を直接看護と間接看護に区分して集計した。次に、同時期の在院患者の DPC データを用い、患者を疾病名と入院日、退院日、手術日、その他のイベント種別で類型化し、直接看護にかかる業務時間数を各区分で推計した上で、間接看護を含む日毎・患者毎の看護量を試算した。さらに、業務時間調査と DPCを用いた推計結果を病棟・病院全体で集計し、比較を行った。

【結果】 A病院における総看護量は、業務時間調査による集計値は579,105分、 DPCを用いた集計値は574,604分と推計され、ほぼ近似した結果となった。病棟ごとでも、半数以上の病棟で双方の看護量の推計値がほぼ近似した。

【結論】本研究により、 DPCデータを用いて入院患者ごとに推計し集計した病院全体の看護量が、業務時間調査による看護師ごとの看護量の集計値とほぼ近似した結果が得られたことから、入院患者の疾病名と日々のイベント種別から病棟あるいは病院全体の看護量をある程度正確に推計できることが示唆された。今後推計手法の精緻化と他施設への適用の可能性の検討等を行い、本研究の成果を活用した看護量予測システムの実用化を検討したい。

©一般社団法人 日本医療情報学会

DPC データと業務量調査を用いた看護量予測システムの開発

高木千晴*1、高橋剛司*1、澤本幸子*2、阪口博政*3、武藤正樹*4、小川俊夫*4
*1 国家公務員共済連合会横須賀共済病院、*2 社会福祉法人親善福祉協会国際親善総合病院
*3 金沢大学人間社会研究域経済学経営学系、*4 国際医療福祉大学大学院

Development of nursing amount prediction system using DPC data and workload survey

Chiharu Takagi*1, Takeshi Takahashi*1, Sachiko Sawamoto*2, Hiromasa Sakaguchi*3,
Masaki Muto*4, Toshio Ogawa*4,
*1 Yokosuka Kyosai Hospital, *2 International Goodwill Hospital,
*3Kanazawa University, *4 International University of Health and Welfare Graduate School

[Background] Predicting working hours of ward nurses is important to achieve appropriate distribution of nurses in hospitals. Although several studies tried to estimate the working hours of ward nurses, yet these studies have not been fully utilized in hospitals. The purpose of this study was to examine the method for estimating working hours using DPC data and workload survey, and to consider the construction of nursing amount prediction system.

[Method] Based on the workload survey conducted on February 1-7 2016 at a general hospital with 602 beds and 15 wards, working hours of each ward nurse were estimated . Nursing hours by patient were estimated using DPC data using an existing method developed by Sawamoto et al. Total nursing hours by each ward were aggregated from the data estimated from two methods and compared.

[Results] The total working hours for direct nursing services was estimated at 287,302 minutes from DPC data and 292,020 minutes from the workload survey. Total working hours of two methods were estimated as similar with more than half of the wards.

[Conclusion] This study indicated that the nurse working hours for direct nursing services could be estimated from DPC data. It would be possible to construct a nursing amount prediction system and to predict necessary number of nurses at wards.

Keywords: DPC data, workload survey, nursing hours, direct and indirect nursing services, nursing amount prediction system

1. はじめに

看護に係る業務時間数（以下、看護業務時間）は、患者の状態と対応する看護師の業務遂行能力等、複数の要因から構成されている。また、看護業務時間には、直接患者に提供する直接看護に加え、看護サービスを提供するための情報収集や伝達、書類の準備など、直接患者に関わらない間接看護の時間が含まれている。看護業務時間は、患者の特性や看護師の経験、病棟の特性など様々な要素が関係しており、病棟ごとに必要な看護業務時間を把握し、それに基づいた計画的な看護師配置を実現することは困難である。

看護師配置に関連した指標としては、入院患者に提供されるべき必要看護を測定する重症度、医療・看護必要度 [1]が利用されているほか、独自の患者分類法により必要な看護ケア量を測定する TNS[2]（Toranomon Nursing System）や、金子ら [3]により、看護必要度 Ver.3 に基づき看護度分類に独自の重みづけを行い、適切な人員配置をするための算定指標「看護量調整係数」の開発などの既存研究が存在する。

しかしながら、病棟における必要な看護業務時間の推計など科学的なエビデンスに基づいた看護師配置は要因の複雑性やデータ算出の煩雑性から実現できておらず、病棟における看護師の人員配置を検討する際には、入院基本料の要件に基づいた規定看護師数を用いるほか、看護管理者の経験的な判断に頼らざるをえない。そのため、入院患者のケアに必要な看護師数と実際に配置された看護師数の間に乖離が生じることがあり、人手が足りない病棟がある一方で、人手が充足している病棟も存在する。このような現状から、病棟管理や看護ケアの質の均質化と向上を実現するためには、病棟で必要とされる看護業務時間を客観的、かつ定量的に把握し、さらに看護業務時間から病棟における看護師の適正な人員配置を実現することが重要である。

2. 目的

本研究の目的は、病棟における看護業務時間を科学的に推計する手法を開発し、実用化に向けた検討を実施することである。具体的には、DPC データと業務量調査データを用いて病棟における看護業務時間の推計手法の検討を行い、看護量予測システムの構築と実用化について考察した。

3. 方法

3.1 分析対象

神奈川県内の急性期病院 A の一般病棟（602 床、全 15 病棟）を分析対象とし、当該病院で 2016 年 2 月 1 日から 7 日に実施された自計式業務量調査のうち、一般病棟における日勤・長日勤帯に勤務した看護師延べ 982 名の回答結果を本分析に用いた。また、A 病院の 2015 年 4 月 1 日から 2016 年

3月31日の延べ入院患者16,679名のDPCデータを用いた。本研究は、A病院倫理審査委員会および国際医療福祉大学倫理審査委員会の承認を得た（2018年2月18日・承認番号18-71、16-Ig-146）。

3.2 看護業務時間の推計と類型化

澤本らの先行研究[4]において、DPCデータ様式1（診療情報）、E（診療明細情報）・F（行為明細情報）ファイルを用いて、入院患者一人一日あたりの看護業務時間を、入院種別・認知症・ADLといった属性と医療行為から、基礎看護業務時間、手術前後看護業務時間、処置・検査前後看護業務時間、そのほかの指導時間などに区分・積算し推計する手法が検討されている。本研究ではこの推計手法を活用し、以下の手順でA病院における看護業務時間の推計方法の確立と妥当性について検討を行った。なお、先行研究の手法の分析対象病院における妥当性については、複数の患者データをサンプルとして検証を行った。その結果として、ある程度のばらつきは見られるものの整合性が見られたことから、本研究に利用した。

3.2.1 DPCを用いた患者一日あたり平均看護業務時間の推計

2015年4月1日から2016年3月31日の全入院患者16,679名のDPCデータを用いて、先行研究の手法を透析患者などのA病院固有の患者管理事情から微修正し、入院期間中の日ごとの看護業務時間を試算した。次に、入院患者のDPC14桁コードをDPC6桁コードで集約したうえで、入院患者の1日あたりのイベントを「入院日」「手術日」「退院日」「その他」の4区分に集約した。さらに、これら区分の組み合わせに該当する入院患者の1日あたり平均看護業務時間をそれぞれ算出し、A病院における看護業務時間推計のための患者別看護業務時間マスター（以下、看護業務時間マスター）とした。

3.2.2 業務量調査を用いた看護師一日あたり看護時間の推計

2016年2月1日から7日に実施された業務量調査の結果より、一般病棟において日勤帯、長日勤帯で勤務した看護師の業務時間を、直接看護、間接看護、診療補助、管理業務、その他に区分し、看護師一日あたり看護業務時間を推計した。さらに、直接看護と診療補助を「直接看護」、間接看護、管理業務、その他を「間接看護」として集約した。

3.2.3 病棟一日あたり総看護時間の推計

看護業務時間マスターを用いて、2016年2月1日から7日の患者ごとの看護業務時間を、各病棟一日あたりで集計した。同様に、業務量調査の結果を用いて、看護師ごとの看護業務時間を、各病棟一日あたりで集計した。

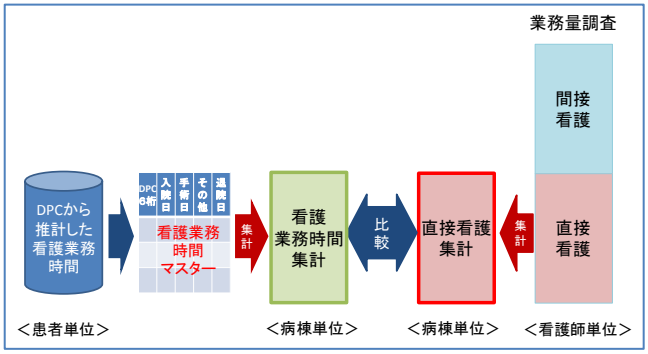


図1 看護業務時間推計と妥当性検討

3.3 看護量予測システムの構築と妥当性検討

看護業務時間マスターおよび業務量調査の2つの推計方法により集計された病棟ごとの看護業務時間の集計値を比較することで、看護業務時間マスターの妥当性について検討した。妥当性の検討にあたり、DPCから推計した看護業務時間マスターは看護サービスを患者に直接提供する時間と仮定し、業務量調査における直接看護を比較対象とした（図1）。

4. 結果

A病院において2015年4月1日から2016年3月31日に一般病棟に入院した患者は16,679名であった。この16,679名の入院患者について、澤本らの先行研究[4]の手法を用いて患者ごとの一日あたり看護時間を推計した。

次に全入院患者をDPC6桁コードで集約したところ、A病院における全入院患者のDPCコードは、369疾病と推定された。

入院期間中の日ごとのイベントを、「入院日」「手術日」「退院日」「その他」に集約し、369疾病とイベント4区分での1日あたり平均看護業務時間を試算し、A病院における看護業務時間マスターを構築した（表1）。

表1 看護業務時間マスターの一部（単位：分／日）

MDC6桁	名称（上位5疾患）	入院日	手術日	その他	退院日
060035	結腸（虫垂を含む）悪性腫瘍	109.75	103.72	55.46	54.87
090010	乳房の悪性腫瘍	108.73	86.84	65.44	63.38
060020	胃の悪性腫瘍	111.97	81.46	55.12	48.98
060040	直腸肛門の悪性腫瘍	107.18	106.24	53.85	50.34
050170	閉塞性動脈疾患	114.87	115.24	58.15	46.03

看護業務時間マスターを用いて、2016年2月1日から7日の一般病棟における日勤・長日勤帯の時間内総看護業務時間を試算したところ、287,302分と推計された。一方で、業務量調査における同期間の直接看護業務時間（直接看護と診療補助）の合計は292,020分と推計され、両者の乖離は約1.6%であった。病棟ごとの比較では、両推計値の乖離が全15病棟のうち10～20%未満が8病棟、10%未満が7病棟と推計された（表2）。

5. 考察

本研究により、DPCデータを用いた看護業務時間の推計が可能であることが示唆された。また、疾病分類と患者の一日あたりイベントを集約した看護業務時間マスターを作成して看護業務時間の推計を分析対象病院で試行した結果、業務量調査の直接看護にかかる推計値との比較よりその妥当性が確認できたと考えられる。

表 2 直接看護時間の推計
（2016 年 2 月 1 日から 7 日の集計値、単位：分）

	看護業務時間マスター	業務量調査	乖離率
A 病棟	22,890	26,035	-13.7%
B病棟	18,870	20,432	-8.3%
C病棟	20,520	19,660	4.2%
D病棟	25,815	22,500	12.8%
E病棟	21,540	24,256	-12.6%
F病棟	22,590	18,417	18.5%
G病棟	21,030	22,048	-4.8%
H病棟	19,575	17,553	10.3%
I病棟	16,560	19,560	-18.1%
J病棟	18,435	16,773	9.0%
K病棟	17,040	17,201	-0.9%
L病棟	19,545	15,870	18.8%
M病棟	19,365	19,934	-2.9%
N病棟	12,975	10,539	18.8%
O病棟	15,270	16,524	-8.2%
総計	292,020	287,302	1.6%

本研究では、先行研究の手法を用いて DPC データより看護業務時間の推計を行った。上述したとおり、先行研究の手法の分析対象病院での利用妥当性についてサンプル患者を用いて検討を行い、ある程度の整合性は確認した。しかしながら、先行研究の手法は一病院でのタイムスタディをもとに構築されたものであり、分析対象病院での DPC データから看護業務時間を推計する手法と、さらには本手法の一般化についてはさらなる検討が必要である。

本研究では、先行研究の推計値を用いて、分析対象病院で疾病分類と患者の一日あたりイベントを集約した看護業務時間マスターを構築した。この看護業務時間マスターを用いた看護業務時間の推計結果について業務量調査を用いて検証した結果、病棟ごとのばらつきはある程度見られたものの、直接看護にかかる看護業務時間の推計が可能であることが示唆された。業務量調査は、現場で行われている看護行為を時間単位で測定するものであり、業務量の総計には所属する全ての看護師の業務時間が加味されている。すなわち、患者の状態、看護師の経験や、業務遂行能力の差などの違いを含め、その組織でのあらゆる要因を含んだ業務時間の実態を表していると考えられる。本研究において、業務量調査との整合性のある看護業務時間マスターを構築し、それを用いた看護業務時間の推計を実施したことで、患者ごとのばらつきをある程度平準化しつつ、患者の特性を勘案した看護業務時間の推計が可能になったと考えられる。

さらに、看護業務時間マスターにおいて 369 疾病・4 イベントで看護業務時間を把握することで、より簡便に看護業務時間の推計が可能となったと考えられる。本研究では、入院時に主病名が決定した時点で看護業務時間の推計が可能になることを目指したが、その目的はある程度達成できたと考えられる。また、看護業務時間マスター構築にあたり、看護業務時間を 4 イベント、すなわち入院日・手術日・その他・退院日に区分して平均値を求めたことで、該当患者の DPC データを用いることなく看護業務時間の推計が可能になったと考えられることから、実用的な看護量予測システムの構築につながると考えられる。

本研究には以下の課題が考えられる。第一に、本研究は先行研究で開発された看護業務時間の推計手法を用いて実施したが、その妥当性についてはさらなる検討が必要である。例えば、疾病・イベントごとの看護業務時間には患者ごとのばらつきがあると考えられることから、ばらつきを最小化できる類型化のあり方についてはさらなる検討が必要である。なお、先行研究の推計結果を用いて本研究で構築した看護業務時間マスターの妥当性についても、分析対象病院での妥当性について検証したがさらなる検討が必要である。第二に、本研究では看護業務時間に着目をした推計手法の検討を行ったが、看護師の業務遂行能力といった時間あたりの業務量、すなわち業務密度については考慮できていない。例えば、若手とベテラン看護師では時間あたりの業務量は大きく異なると考えられる。今後、看護師の経験年数などを勘案したモデル構築が必要である。第三に、本研究は日勤帯、長日勤帯での看護師の看護業務時間について検討したが、夜勤帯や看護補助者、准看護師など他職種の影響については考慮できていない。第四に、透析に関連する看護業務時間は、本研究の看護業務時間マスターからは除外した。一方で、主たる疾患以外に複合的な疾患を有する患者の看護業務時間は、本研究の看護業務時間マスターには包括的に含まれているため、疾病分類によってはばらつきが大きくなっている可能性がある。今後、看護業務時間マスターの精緻化と実用化に向けてさらなる検討が必要である。第五に、本研究では直接看護に関わる看護業務時間の推計を試みたが、間接看護にかかる看護業務についても検討が必要である。最後に、本研究は分析対象病院のみで実施したものであり、本看護業務マスターや本手法の実用化については、他の医療機関での実施可能性については検討が必要である。

医療機関では、日々の病棟で発生する看護業務時間の予測を正確に推計することは、刻々と変わる患者の状態や、それを取り巻く様々な要因が影響し、常に変動していることから極めて困難である。一方で、病棟においては、おおよそ人員が足りているのかを日々把握する必要があり、これまでは経験に基づいて判断されてきた。このように「おおよそ」の看護業務時間の把握と予測が可能であれば、日々の病床管理をする上で極めて有用と考えられる。本研究で構築した看護業務時間マスターを用いた看護時間の推計手法は、看護業務時間のおおよその予測を可能にするものと期待され、今後実用化に向けた妥当性のさらなる検討について取り組みたい。

6. 結語

本研究により、DPC データを用いて看護業務時間マスターの構築が可能であり、このマスターを用いた病棟ごとの看護業務時間の推計が可能であることが示唆された。この結果として、看護量予測システムの構築も可能であると考えられ、今後看護業務時間マスターの精緻化と看護量予測システムの構築に取り組みたい。

参考文献

1) 筒井孝子, 田中彰子. 看護必要度第7版. 株式会社日本看護協会出版会, 2018
2) 虎の門看護部編. TNS「忙しさ」の尺度と看護人員配置. 株式会社メヂカルフレンド社, 2008
3) 金子さゆり, 濃沼信夫, 伊藤道哉, 尾形倫明, 三沢仁平.

急性期患者の看護必要量にもとづく看護人員配置の算定指標の開発. 日本医療マネジメント学会雑誌 2010;10:570-574
4) 澤本幸子, 高橋泰, 石川雅俊, 岡村世里奈. DPC データを活用した看護量を推するシステムの妥当性の検証. 国際医療福祉大学大学院研究, 2015
5) 市川幾恵. ＜総説＞大学病院における看護職の適正配置と看護必要度について. 保健医療科学, 2013 年;62:62-67
6) 筒井孝子. 看護量の測定および推定のための方法論に関する研究 看護業務分類コードの作成について. 看護管理, 1997;7, 12:890-900
7) 筒井孝子. 看護量の測定および推定のための方法論に関する研究(2) 看護量推定の方法について. 看護管理, 1998;1, 8:36-40