

一般口演 | 第40回医療情報学連合大会（第21回日本医療情報学会学術大会） | 一般口演

一般口演4

病院情報システム

2020年11月19日(木) 14:00 ~ 15:40 D会場 (コンgresセンター4階・43~44会議室)

[2-D-2-01] 電子クリニカルパスに導入した退院指示自動化の効果

*松本 武浩^{1,2,3}、田浦 直太^{1,3}、臼井 哲也^{1,5}、木下 琢也^{1,2}、大伴 哲治¹、西口 真由美^{1,4}、堀田 ほづみ^{1,4}、長友 香織¹、伊藤 真由美¹、中尾 一彦¹（1. 長崎大学病院 医療情報部, 2. 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 医療情報学, 3. 長崎大学病院 メディカルサポートセンター, 4. 長崎大学病院 看護部, 5. 長崎大学病院 検査部）

*Takehiro Matsumoto^{1,2,3}, Naota Taura^{1,3}, Tetsuya Usui^{1,5}, Takuya Kinoshita^{1,2}, Tetsuji Otomo¹, Mayumi Nishiguchi^{1,4}, Hodumi Horita^{1,4}, Kaori Nagatomo¹, Mayumi Ito¹, Kazuhiko Nakao¹（1. 長崎大学病院 医療情報部, 2. 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 医療情報学, 3. 長崎大学病院 メディカルサポートセンター, 4. 長崎大学病院 看護部, 5. 長崎大学病院 検査部）

キーワード：Electronic Clinical Pathway, Hospital information System, Electronic Medical Record, Hospital Management

【背景】わが国の入院日数はDPC導入以降、確実に減少している。また、安全で確実な入院日数減少のためにはクリニカルパス（以下パス）が有効である。長崎大学病院はNEC社製MegaOak HRの電子パスを利用しているが、パスに退院指示が未実装だったため改修し、2017年9月よりパス設定日数による退院指示を自動化した。なお、本院のパス日数は入院期間Ⅱ以下に設定している。

【目的】退院指示自動化の効果を評価する。

【方法】2017年度の本院医科の退院患者に対し2017年4月～8月（前期）および同年11月～2018年3月（後期）の平均入院日数および入院期間Ⅱ内退院数をパス利用の有無で比較した。

【結果】前後期のDPC算定入院はパス有で2,542人と2,643人、パス無で4,081人と4,135人であり、それぞれの平均入院日数はパス有で11.4±15.0日と11.1±16.0日。パス無では16.3±17.5日と16.6±18.6日だった。一方、DPC入院期間Ⅱ内の退院数はパス有で1,725人（67.9%）および1,964人（74.3%）と有意に増加がみられたが（ $p=0.035$ カイニ乗検定）、パス無では2,354（57.7%）および2,461（59.5%）で有意差は認めなかった。

【考察】DPCの入院期間Ⅲは定期的に短縮されているが、収益面では入院期間Ⅱ内退院が有効であり、多くの医療機関が入院期間Ⅱ内退院増を目指している。しかるに安易な入院日数短縮は危険であり、安全面が監査されたパス利用が有効である。退院指示を自動化した結果、入院期間Ⅱ内退院数が有意に増加した。本来、医師が適切に退院を指示すべきであるが、医師任せでは容易でないことが示唆された。

電子クリニカルパスに導入した退院指示自動化の効果

松本 武浩^{*1*2*3}、田浦 直太^{*1*3}、臼井 哲也^{*1*4}、木下 琢也^{*1*2}、大伴 哲治^{*1}、西口 真由美^{*1*5}、堀田ほづみ^{*1*5}

長友 佳織^{*1}、伊藤 真由美^{*1}、中尾 一彦^{*1}、

^{*1} 長崎大学病院 医療情報部、^{*2} 長崎大学医歯薬学総合研究科 医療情報学、

^{*3} 長崎大学病院メディカルサポートセンター、^{*4} 長崎大学病院 検査部、^{*5} 長崎大学病院 看護部

The effect of the customization of the automatically scheduled discharge day at the adaptation of electronic clinical pathway system on admission

Takehiro Matsumoto^{*1*2*3}, Naota Taura^{*1*3}, Tetsuya Usui^{*1*4}, Takuya Kinoshita^{*1*2}, Tetsuji Otomo^{*1}

Mayumi Nichiguchi^{*1*5}, Hozumi Horita^{*1*5}, Kaori Nagatomo^{*1}, Mayumi Ito^{*1}, Kazuhiko Nakao^{*1}

^{*1} The department of Medical Informatics, Nagasaki University hospital, ^{*2} The department of Medical Informatics, Nagasaki University Graduate School of Biochemical Sciences, ^{*3} The department of Medical Support Center, Nagasaki University hospital, ^{*4} The department of Inspection unit, Nagasaki University hospital, ^{*5} The department of Nursing, Nagasaki University hospital

The average of the hospitalization days has been gradually decreasing after DPC had started in 2005, because long hospitalization days induce hospital income lower on this DPC system. But forced reduction of hospitalization days will occur the safety risks. Although clinical pathway is thought to be effective for safely reducing the hospitalization days, the hospitalization days had been not always reduced, when Clinical pathway was used. One of the reasons seemed to be lack of the appropriate instruction of the discharge date. In this study the effect of the customization of electronic clinical pathway was investigated through the number of the hospitalization days under the hospitalization term II days which was decided on each DPC code. The customization is the scheduled discharge day is automatically set on the adaptation of the electronic clinical pathway. The number of the cases whose hospitalization days were under the hospitalization term II days was compared between before and after this customization. The result of this that the number of the cases whose hospitalization days were under the hospitalization term II days after customization was significantly more than before it. ($p=0.035$) In conclusion, the customization is the scheduled discharge day is automatically set on the adaptation of the electronic clinical pathway is effective for increase of the number of the cases whose hospitalization days were under the hospitalization term II days.

Keywords: Electronic clinical pathway, hospital information system, Electronic medical record, hospital management.

1. 背景

我が国の入院診療報酬請求では、DPC/PDPS 制度を採用している。本制度では、1 入院包括請求である DRG/PPS と違って 1 日包括点数請求であり、これが入院日数に応じて 3 段階に漸減される点の特徴である。これまで、わが国の平均入院日数は諸外国に比べ長いとされてきたが、2005 年の DPC/PDPS 制度導入以降、平均入院日数は確実に減少している。一方、三段階に漸減される入院日数のうち 2 番目の段階である入院期間 II は DPC コードに応じて異なっているが、これは全国の DPC/PDPS 制度に参加する医療機関におけるその DPC コード疾患の平均の入院日数とされ、入院期間 II 以内の退院例が収支上も有効と考えられていることから、多くの医療機関の経営目標として入院期間 II 日数以内での退院が推奨されている。しかも入院期間 I、II、III の設定は、一部の疾患毎に 2 年に 1 度の診療報酬改定時点で定期的に改定され、そのほとんどが短縮されている。このため多くの医療機関はその都度目標退院日数を減少させる取り組みを余儀なくされている。多くの医療機関において疾患毎の入院日数は、入院中に必要な検査、処置、指導、管理、治療による結果であり、1990 年頃より運用がはじめられたクリニカルパス（以下 パス）により予定入院日数の考え方が導入され、当初、診療経験に基づき予定入院日数が設定されたが、DPC 導入

後は入院期間 II 以内に予定入院日数を設定する医療機関が増えている。なお、それまで入院日数短縮は、医師のみの判断で進められてきたが、パスでは、多職種が加わって多職種の専門性を生かし診療過程を決定することにより、質を維持した上で安全な予定入院日数の短縮が可能である。逆に、このような検討無しでの単純な予定入院日数の短縮は、医療安全上リスクを伴う。長崎大学病院では 2009 年の電子化パスの運用開始に伴い、多職種による新規作成パスあるいは修正・改訂パスに対するパス監査を実施しているのに加え、2016 年からは、多職種によるパス作成支援も行っている。¹⁾²⁾ 一方、長崎大学病院は NEC 社の電子カルテシステム MegaOak HR を採用しており、本システムの電子化パスを利用している。他ベンダーの電子化パスシステムには、標準で同様の機能を実装しているものもあるが、本電子化パスは、パス適用時の予定入院日数に応じた、入院指示機能を実装していなかった。なお、経過中特段の合併症等が発生していないのにも関わらず、パスを利用しながら入院期間 II を超えてしまう症が散見され、この原因の一つとして、医師による入院期間 II を意識した退院指示の入力忘れが想定された。このため本院では電子パスにおいて、パス適用時の予定退院日に対する自動退院指示機能をカスタマイズ実装し、2017 年 9 月より、運用開始した。本研究では、今回のカスタマイズ

効果を平均入院日数および入院期間Ⅱ内退院数の変化により評価したものである。

2. 長崎大学病院のパス運用の特徴

長崎大学病院におけるパス運用特徴について述べる。(図1) 本院ではパス運用の目的を、診療の質向上としている。このため評価の条件を共通とするため入院から退院までのパスのみをパスとして運用しており、入院中に実施する処置や検査等、利便性を目的とした所謂、部分パスは正式のパスとして扱っていない。また、すでに述べたように入院日数は原則、DPC の入院期間Ⅱ以下に設定しているが、DPC 毎に入院期間Ⅱは異なるため、DPC 毎にパスを設定する1パス1DPCとして運用している。(ただしDPCの入院期間Ⅱ日数が同じで経過が共通の場合は1パスに対し複数のDPCを対象とするケースは認めている。)さらに、すべてのパスは新規作成パス、改訂パスにかかわらず、利用前に多職種が参加するパス監査を実施しており、①診療の質、②医療安全、③経営改善の3点の視点から作成した評価基準をもとに審査している。基準を満たさなければ差戻し、基準を満たしたパスに改善することで、パス運用開始時から高品質なパス運用を実現している。また全診療科、全部署、全病棟の代表者から構成するパス委員会を毎月開催し、メンバーを4グループに分け、委員会の中でWGとしての検討を行っている。その内容は、①パス改訂支援、②パス作成支援、③パス教育、④患者用パスであり、それぞれのグループで年度初めにWG毎の品質改善目標を設定しWGにて検討している。³⁾⁴⁾ パス大会は年2回開催し、年度初めに実施する第一回目では、全国から優れたパス運用を進めている医療機関より講師を派遣していただき、教育講演を開催している。年度末の3月には全WGが年間で検討、改善してきた取り組みについて報告し、次年度の目標設定に役立てている。なお、パス運用の評価として重要なパスの利用率は、年間入院患者数に対してパス適用患者数の比率にて算出しているが、(複数パス適用時は1パスとして算出) 2009年度以降、毎年上昇しており、2019年度は44.30%だった。(図1)なお、地域連携パスに関しては従来の紙媒体による地域連携パスでは、情報が患者とも移動するため限界があると判断し、電子化した地域連携パスであるネットワーク型パスを運用している。⁵⁾⁶⁾

3. 目的

退院指示自動化の効果を評価する。

4. 対象と方法

2017年度の長崎大学病院医科部門の退院患者に対し2017年4月～8月を前期、および同年11月～2018年3月を後期とし、両者の平均入院日数、入院日数中央値および入院期間Ⅱ内退院数をパス利用の有無で比較した。次に実際の入院日数から疾患毎の入院期間Ⅱ日数との差およびその絶対値をパス利用の有無で比較し、日数差マイナス3日からプラス3日までの数をパスの有無および前期と後期にて比較した。統計解析はカイ二乗検定およびt検定を採用した。

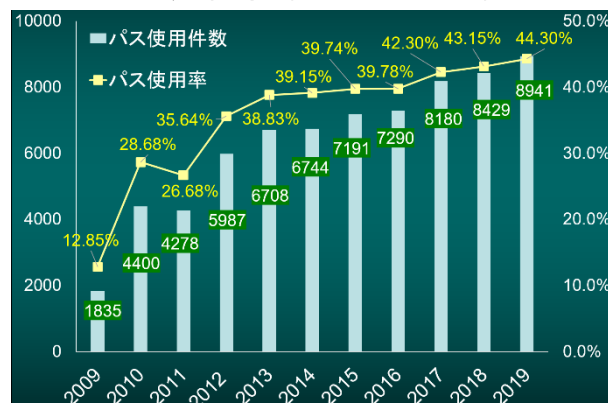
5. 結果

前期および後期のDPC算定入院数はパス利用例で2,542人と2,643人、パス未使用例で4,081人と4,135人であった。(表1)また、それぞれの平均入院日数はパス利用例で

図1 長崎大学病院のパス運用の特徴

1. 1パス1DPC設定
2. 入院から退院までのパスのみをパスとして運用
3. 全パス利用前にパス監査を実施。
構成: 医師、感染制御専門医師、看護師、薬剤師
検査技師、医事課職員
4. 入院日数は、原則入院期間Ⅱ以下に設定
5. パス委員会でWGを実施。
①パス改訂支援 ②パス作成支援
③パス教育 ④患者用パス
6. パス大会は年2回開催
①第一回(年度初め): パス教育講演
②第二回(年度末): 年間テーマに関する発表

図2 長崎大学病院のパス利用率の経過



	パス利用例		パス未使用例	
	前期	後期	前期	後期
DPC運用数	2,542	2,643	4,081	4,135
平均入院日数(日)	11.4±15.0	11.1±16.0	16.3±17.5	16.6±18.6
入院日数中央値(日)	8	8	11	11
DPCⅡ内退院数	1,725	1,964	2,354	2,461
DPCⅡ内退院率	67.9%	74.3%	57.7%	59.5%
平均入院日数(日)	7.8±5.3	7.6±5.3	10.0±8.7	10.0±8.7

表1 入院期間Ⅱ内退院数・平均入院日数の比較

	パス使用例		パス未使用例	
	前期	後期	前期	後期
平均(日)	0.07±12.4	-0.21±13.3	1.11±14.8	0.87±15.2
絶対値平均(日)	4.92±11.3	4.90±12.4	8.34±12.3	8.23±12.9

表2 実際の入院日数と入院期間Ⅱとの差平均比較

	パス使用例	パス未使用例	p値
DPC運用数	5,185	8,216	
-3	346	431	0.0012
-2	456	516	<0.001
-1	580	662	<0.001
入院期間Ⅱとの日数差(日)	1,041	613	<0.001
0	417	464	<0.001
1	246	411	0.521
2	146	290	0.028
3			

表3 パス利用の有無による実際の入院日数と入院期間Ⅱとの差比較

11.4±15.0日と11.1±16.0日、パス未使用例では16.3±17.5日と16.6±18.6日だった。なお中央値は、パス使用例で前期後期ともに8日、パス未使用例では両者ともに11日だった。

一方、DPC 入院期間 II 内の退院数はパス利用例では 1,725 人 (67.9%) および 1,964 人 (74.3%) であり、有意に後期が多かったが ($p=0.035$)、パス未使用例では 2,354 (57.7%) および 2,461 (59.5%) で有意差は認めなかった。実際の入院日数と疾患毎の入院期間 II 日数との差の検討では、パス使用例で前期が 0.07 ± 12.4 日に対し、後期では -0.21 ± 13.3 日と後期が短く唯一マイナスを認めたが有意差なく、パス未使用例においても後期が短かったが同様に有意差を認めなかった。(表2)なお、入院日数と疾患毎の入院期間 II 日数との差を絶対値でみても同様の結果だった。さらに実際の入院日数と入院期間 II との差のうち-3 日から+3 日までを比較したところ、パス利用例では 0 日すなわち入院日数 II と入院日数が一致したケースで有意にパス未使用例よりも多く、-2 日、-1 日、+1 日では有意にパス未使用例の方が多かった。(表3)また、これを前期と後期で比較したところ、パス利用例でかつ実入院日数と入院期間 II との差がプラス 1 日のケースのみ有意に後期の数が少なかった。(表4)

6. 運用上発生した問題

本機能を開発し実装する時点で、一つ問題になったのは、精神科における運用である。精神科の患者には、精神科医の中でも別途資格がなければ法的に退院を指示できないケースがある。たとえばそのような資格を持たない精神科医や研修医等が電子パスの指示をした場合、これに触れるため、精神科入院のみは、本カスタマイズより除外する機能を付与した。また、運用当初、パスに退院指示が内包されている点を失念し、あらためての退院指示追加による重複のインシデントも散見したが、このケースは運用を続ける中で減少した。

7. 考 察

DPC/PDPS の導入は、入院期間に応じた一日包括診療点数の漸減により、ある程度、自然な平均入院日数の減少は得られる。しかしながら最近では、入院期間 II が同じ DPC での平均入院日数を示す点と入院期間 II 以内での入院日数が収益面で有効とされることから、入院日数は結果ではなく、計画的な目標になりつつある。一方、1990 年頃我が国で利用が始まったパスは当初、入院日数短縮を目的に利用されたが、2005 年に DPC/PDPS が全特定機能病院に導入され、その後手上げ方式で多くの急性期病院に導入される中、入院期間 II による入院日数短縮目標として設定されることで、あらためてクリニック価値が高まった。一方、1999 年に電子カルテが診療録として正式に認められて以来、電子カルテ導入は大規模病院を中心に進み、すでに全国立大学病院には電子カルテが採用されている。これに伴い 2004 年頃より電子化パスの導入も進んだ。長崎大学病院では 2009 年より電子化パスの運用を始め、様々な特徴ある取り組みを行い、パスの利用率も大学病院の中では高いレベルを維持できるようになったが、パスを適用しているにも関わらず、設定入院日数よりも実際の入院日数が長いケースが散見された。本院では入院から退院までのすべての指示、ケア、教育等必要事項を含んだものだけをパスと定義していたため、入院時点のパス適用により退院までのすべての指示、ケア教育等が指示される。一方、電子化パスは Excel 等で作成された紙媒体のパスを電子化したものであり、紙媒体のパスでは入院時点の適用時に退院予定日が記載されていた。しかしながら、本院が採用している NEC 社の電子化パスでは、予定入院日数はシステム

	パス使用例		パス未使用例	
	前 期	後 期	前 期	後 期
DPC運用数	2,542	2,643	4,081	4,135
-3	157	189	208	223
-2	212	244	237	279
-1	286	294	311	351
入院期間II との日数差 (日)	0	480	298	315
1	240	177	226	238
2	133	113	214	197
3	81	65	161	129

$p<0.001$

表 4 実際の入院日数と入院期間 II との差の前・後期比較

上、設定されているにも関わらず、退院指示を標準では網羅しておらず、退院前に主治医があらためて入力する必要があった。このため、予定どおりの退院が可能にもかかわらず、医師の指示忘れがありうると判断し、電子化パスのカスタマイズによりパス適用時の自動での退院予定指示機能を実装し、2017 年 9 月より運用を開始した。本研究はその効果を評価したものであるが、本カスタマイズの前後で、平均入院日数および入院日数中央値の有意な減少は認めなかったものの、入院期間 II 日数内での退院数は有意に増加していた。実際の入院日数と疾患毎の入院期間 II 日数を比較したところ、平均値、絶対値の平均値ともに前期と後期の差はなかったが、パス利用の有無で、実際に入院日数と入院期間 II 日数の差のうち、-3 日から+3 日まで連続して比較してみたところ、0 日すなわち実際の入院日数と入院期間 II が一致している入院例のみが有意にパス利用例に多く、-2 日、-1 日、+1 日では逆に、パス未使用例が有意に多いことから、パスの利用が入院期間 II 設定日数での退院に大きく貢献していることが判明した。一方、これらを前、後期で比較すると、パス未使用例において、その差は無かった。一方、パス利用例では、0 日の実際の入院日数と入院期間 II が一致しているケースでは前期よりも後期が多いものの有意差は認めず、+1 日のみで後期が有意に前期より少ないことが判明した。以上により、今回のカスタマイズである、パス適用時の設定日数に応じた自動退院指示機能の付与は入院期間 II 内退院増に貢献したが、その誘因は入院期間 II より 1 日入院が長いケースの減少と考えられた。原価計算分析により、パス利用例の収支が良好である点はすでに報告しているが、⁷⁾ 本研究においても、入院日数減少は支出面で人件費、固定費減となるため収益面でも改善しているはずである。以上により本カスタマイズは有効との結論になる。しかしながら、パス利用例では入院時点で、退院予定日は決まっているのであるから、今回の機能がなくても、その時点で退院指示を追加するか、退院予定日を意識して、その日時に近づいた時点で、退院指示を追加することで対応できるはずである。しかしながら、実際は、そうでないという点を示しており、様々な運用が医師任せでは容易でないことを示唆している。その原因は、長い間続いている現状運用の中で、医師への過度の業務集中が一因と考えられ、様々なインシデントが必然的に発生してしまう構造的な問題が考えられる。その対策としての ICT を使ったシステム化や他職種へのタスクシフティングは極めて有効と考えられる。このような対応により、これまで以上に業務の効率化が実現でき、より安全な医療の提供、そして経営改善の余地が十分に残されているものと考えられる。

8. 結 語

電子化クリニカルパスにおけるパス適用時の自動退院指示は DPC における入院期間 II 内での退院に向け有効である。

参考文献

- 1) 草野実里, 藤沢章令, 松浦はるみ, 岡田みずほ, 松本武浩, 他. 多職種連携におけるクリティカルパス作成支援の取り組み, 医療情報学, 37(Suppl.), 367-369, 2017.
- 2) 若宮俊司, 松本武浩, 若田好史, クリニカルパス概論 -基礎から学ぶ教科書として-, 第 13 章 クリニカルパスの電子化, 145-166, サイエンティスト社, 2015.
- 3) 一橋了介, 松本武浩, 宮崎望弥, 岡田みずほ他. 電子クリティカルパスの普及に向けたパス教育の取り組みとその結果, , 医療情報学, 37(Suppl.), 1150-1152, 2017.
- 4) 岡田みずほ, 小渕美樹子, 佐田明子, 斎藤美保, 岡田純也, 松本武浩, 電子カルテ採用病院における入院時看護業務の現状と課題, 日本医療マネジメント学会雑誌, 査読有, 16(1), 42-47, 2015.
- 5) 松本武浩, 岡田みずほ, 廣瀬弥幸, 本多正幸, 質の高い地域完結型医療のための「地域ネットワーク型クリニカルパス」、日本クリニカルパス学会雑誌, 査読有, 17(2), 221-224, 2015.
- 6) 松本武浩, 地域連携クリティカルパスの電子化における現状と課題, 医療, 査読有, 68(9), 457-460, 2014.
- 7) 松本武浩, 田浦直太, 臼井哲也, 大伴哲治, 牛嶋拓也, 本田千春, 西口真由美, 堀田ほづみ, 長友佳織, 和田貴寿, 伊藤真由美, 中尾一彦, 原価計算システムを用いたクリニカルパスの収支評価, 医療情報学 39(Suppl.), 1347-8508, 2019.