

第 55 回日本医療・病院管理学会学術総会 2017 年 9 月 17 日～18 日 (東京都)

介護サービスの利用状況を考慮した疾患発症が高齢者の死亡に及ぼす影響

京都大学大学院 医学研究科 医療経済学分野 林 慧茹、後藤 悦、國澤 進、今中 雄一

抄録

【背景】日本では 2000 年から介護保険制度が施行された。三年ごとの介護保険法改正は 2018 年に六回目に迎えることになる。高齢者の自立支援と要介護状態の重度化防止は次期介護保険法改正のポイントであるため、介護度悪化や死亡に至る因子の解明は重要と考えられる。

【目的】介護サービスの利用状況を考慮して新規の疾患有無を明らかにし、死亡に関連する因子を探索することを目的とした。

【方法】京都府の介護保険、国民健康保険、後期高齢者医療制度のレセプトデータを連結し用いた。2010 年 10 月から 2011 年 9 月の間に、介護サービス利用があり、かつ 2011 年 10 月に要介護度が明らかであり、さらに 2015 年 3 月まで追跡できた或いは死亡した者を対象とした。死亡有無を目的変数とし、入院は死亡予測に多大な影響を与えるので、入院有無で層別化して多変量ロジスティック回帰分析を行った。多変量ロジスティック回帰分析の説明変数は性、年齢、2011 年 10 月の要介護度と 2011 年 10 月から 2015 年 3 月までの観察期間中の介護サービス利用状況、認知症の有無、新規発症疾患（医療レセプトによる新規発症）とした。

疾患の選択については、ランダムフォレストで変数の重要度を示して、そして高齢者死因ランキング上位の疾患及び介護が必要になった原因となる主な疾患を考慮した上で選択した。介護サービス利用の変数の選択については、サービスの特徴を考慮した。

【結果】本研究サンプルは 78,699 名で、観察期間に死亡した群の 2011 年 10 月時点の平均年齢は 85.6 歳で、死亡しなかった群は 82.9 歳であり、性別は男性 22,643 名(28.8%)、女性 56,056 名(71.2%)であった。年齢が高いと、期間中の死亡割合も高かった（65 歳から 74 歳までは 19.0%、95 歳以上は 33.1%）。登録時点の要介護度高いと死亡割合も高かった（要支援 1 は 6.8%、要介護 5 は 31.2%）。対象者の 4 割以上が期間中に新規疾患を発症した。

多変量ロジスティック回帰分析の結果、期間中一度でも入院のあった群では高齢、男性、要介護度、がん、心疾患、腎不全、肺炎または COPD、脳内出血の新規発症；認知症治療以外と目的とする入院が有意に死亡に関連していた。期間中入院のなかった群では高齢、男性、要介護度、がん、心疾患、腎不全、肺炎または COPD の新規発症、認知症ありが有意に死亡に関連していた。入院群では介護利用がない場合は有意に死亡が多かったが、期間中入院がなかった群は、介護利用がない場合は有意に死亡が少なかった。入院有りと入院無し群では、死亡に影響を与える介護サービスが異なり、認知症有無の影響も有意に異なっていた。

【考察】高齢、高い要介護度、男性、新規疾病ありは有意に死亡に正の関連が見られた。入院なし群が介護利用なし場合は外来だけ、または医療利用なし、自立できる可能性が高いと考えられるため、死亡とマイナスの関連が見られた。疾病全体は死亡と関連していたが、その中でがんと肺炎または COPD の影響が一番大きく見られた。厚生労働省の調査によると、65 歳から 89 歳の死因第一位はがんであり、がんの中でも種類によって死亡率の差がある。今後がんの種類別も含まれる研究が必要と思われる。呼吸器の疾患では自分で生命維持ができない場合もある、人工呼吸器の利用や寝たきり状態が続くことで身体機能の低下にも繋がると考えられる。認知症は死亡に直結する病気ではないので、認知症で入院は死亡にマイナスの関連があると考えられる。

今回の検討では、多くの対象者が利用していた介護サービスを含めている。新規疾患も含めて分析したが、レセプトデータで疾患の重症度調整はできないため、今後は疾患の重症度も考慮して分析が必要と思われる。呼吸器に関連した疾患の予防による死亡予防策も重要と思われる。

介護サービスの利用状況を 考慮した疾患発症が高齢者 の死亡に及ぼす影響

2017年9月17日

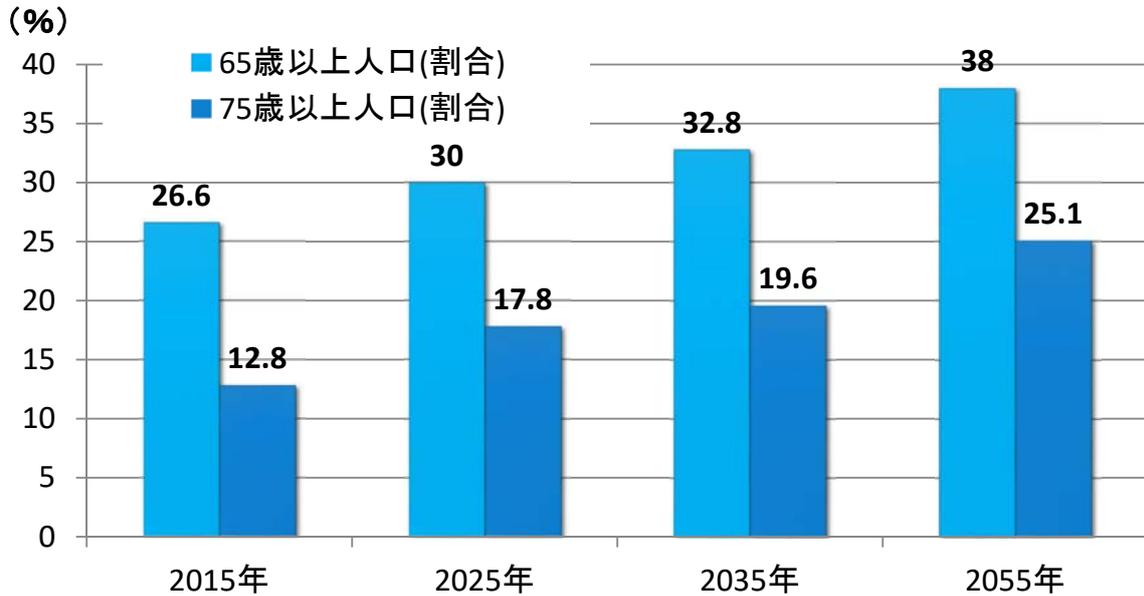
林 慧茹、後藤 悦、國澤 進、今中 雄一
京都大学大学院 医学研究科 医療経済学分野

利益相反(COI)開示

発表者 林 慧茹
後藤 悦
國澤 進
今中雄一

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業等はありません。

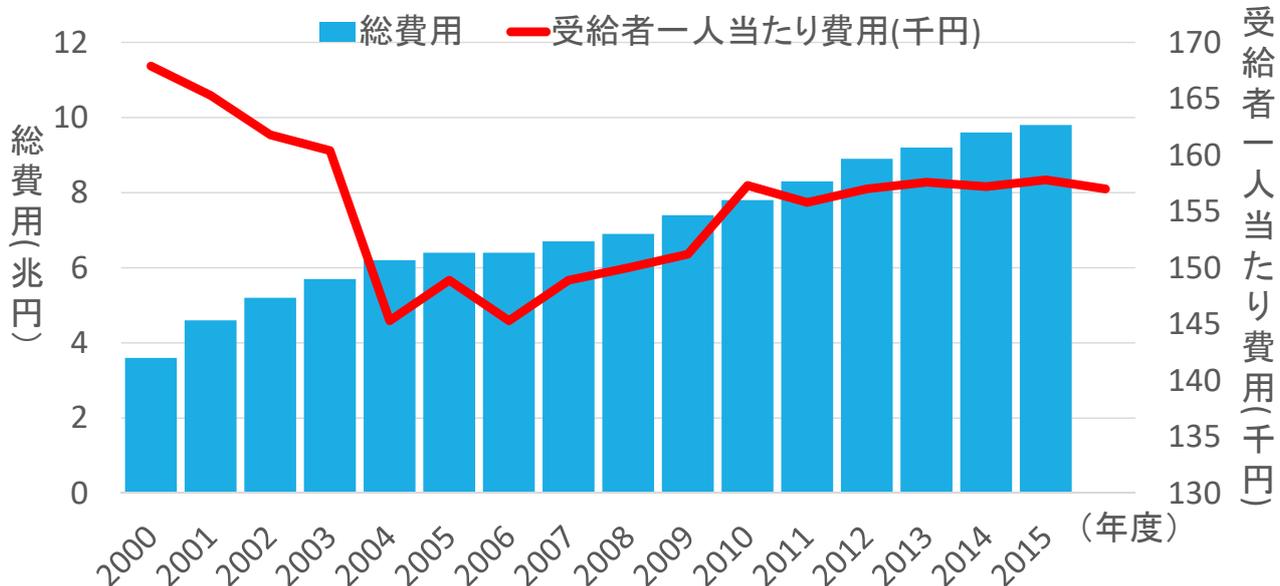
高齢者数の増加



(出所) 国立社会保障・人口問題研究所(2017). http://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/db_zenkoku2017/s_tables/1-2.xls

3

介護保険の総費用の推移と一人当たり介護費用の増加



(出所) 厚生労働省: 介護保険事業状況報告 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/84-1.html>
 厚生労働省: 介護給付費等実態調査 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/45-1b.html>

4

次期(2018年) 介護保険改定のコンセプト

- 地域支援事業の推進、介護予防の推進
 1. 自立支援・**介護予防**に向けた取り組みの推進
 2. **医療・介護の連携**の推進等
 3. 地域包括ケアシステムの深化・推進のための基盤整備等

死亡予測モデルについて

1. レセプトの処方履歴を用いた予測モデルを開発した。[1]
2. 先行研究で医療レセプトを用い、死亡予測モデルを作成するは多く見られるが、既存または特定疾患に注目した研究が多い。[2-5]
3. 医療の新規疾患診断つかつ介護利用も考慮した死亡予測モデルまだなかった。

1. 今井, 志., 裕, 堀口, and 清. 伏見, レセプトデータの処方履歴を用いた死亡予測モデルの開発と妥当性検証. 医療と社会, 2017. advpub.

2. Lagu, T., et al., *Development and validation of a model that uses enhanced administrative data to predict mortality in patients with sepsis*. Crit Care Med, 2011. 39(11): p. 2425-30.

3. Lagu, T., et al., *Validation and Comparison of Seven Mortality Prediction Models for Hospitalized Patients With Acute Decompensated Heart Failure*. Circ Heart Fail, 2016. 9(8).

4. Tan, A., Y.F. Kuo, and J.S. Goodwin, *Predicting life expectancy for community-dwelling older adults from Medicare claims data*. Am J Epidemiol, 2013. 178(6): p. 974-83.

5. Thamer, M., et al., *Predicting Early Death Among Elderly Dialysis Patients: Development and Validation of a Risk Score to Assist Shared Decision Making for Dialysis Initiation*. Am J Kidney Dis, 2015. 66(6): p. 1024-32.

目的

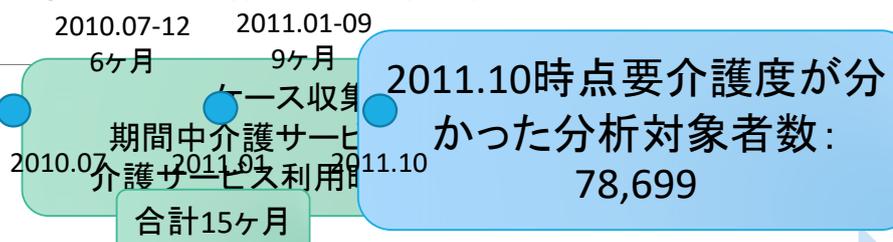
介護サービスの利用状況と新規の疾患診断有無を考慮して、死亡に関連する因子を探索することを目的とした。

7

データセット

京都府レセプトデータ：
介護保険、国民健康保険、後期高齢者医療制度

対象期間



2010.04 2010.10 2011.10 2015.03

既往症確認期間
(収集時点から後ろ向き6ヶ月から
収集時点から2011.09月末まで)

追跡期間
2011.10-2015.03

疾患選択

対象期間中の主傷病
(疑い除く、ICD-10に変換)を抽出

ランダムフォレストで死亡に関連する順位付け

厚労省データを照合し、疾患を選択した

8

1. ランダムフォレストでICD-10選択 (Rstudio 3.4.1)
2. 入院有り無しで層化した回帰分析 (SPSS 23.0.0.2)
3. T-test(年齢、入院日数), chi-square

変数

1.被説明変数:死亡有無

2.説明変数:

性、年齢、2011年10月要介護度、

追跡期間中介護サービス利用状況: *追跡期間中の8割期間(人によって違った)

居宅サービスのみ利用、

介護サービス利用なし、

地域密着8割未満期間*(月)利用、

地域密着8割以上期間*(月)利用、

施設8割未満期間*(日)利用、

施設8割以上期間*(日)利用

新規診断つく疾患有無:

がん、脳内出血、腎不全、心疾患、肺炎または気管支炎またはCOPD

認知症有無(認知症での入院有無)、入院日数

記述統計と ロジスティック単回帰分析(1/2)

変数	合計 n=78699		入院あり n=51357		入院なし n=27342		単回帰 OR	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD		
入院日数	79.9	146.8	122.4	166.7	0	0	1.002*	
年齢	83.5	7.7	83.8	7.3	82.9	8.2	—	
年齢	n	%	n	%	n	%		
	85-94	31708	40.3	21362	41.6	10346	37.8	Ref
	65-74	14332	18.2	8084	15.7	6248	22.9	0.64*
	75-84	31219	39.7	20958	40.8	10261	37.5	0.69*
>94	1440	1.8	953	1.9	487	1.8	1.36*	
性別	男性	22643	28.8	16012	31.2	6631	24.3	Ref
	女性	56056	71.2	35345	68.8	20711	75.7	0.57*
要介護度	要介護度2	20616	26.2	13643	26.6	6973	25.5	Ref
	要支援1	219	0.3	129	0.3	90	0.3	0.32*
	要支援2	775	1.0	508	1.0	267	1.0	0.51*
	要介護度1	14430	18.3	9012	17.5	5418	19.8	0.75*
	要介護度3	16441	20.9	11096	21.6	5345	19.5	1.40*
	要介護度4	13680	17.4	9170	17.9	4510	16.5	1.77*
要介護度5	12538	15.9	7799	15.2	4739	17.3	1.99*	

* P < 0.001

入院あり群と入院なし群の年齢、性別、要介護度、介護サービスと新規疾患のchi-squareによる比較は有意差が出ました(P < 0.001)

記述統計と ロジスティック単回帰分析(2/2)

	変数	合計 n=78699		入院あり n=51357		入院なし n=27342		単回帰 OR
		n	%	n	%	n	%	
介護サービス	居宅サービスのみ利用	39650	50.4	25720	50.1	13930	50.9	ref
	介護サービス利用なし	4942	6.3	2683	5.2	2259	8.3	1.24*
	地域密着8割未満期間(月)利用	1072	1.4	791	1.5	281	1.0	1.32*
	地域密着8割以上期間(月)利用	460	0.6	249	0.5	211	0.8	0.02*
	施設8割未満期間(日)利用	19386	24.6	13937	27.1	5449	19.9	0.61*
	施設8割以上期間(日)利用	13189	16.8	7977	15.5	5212	19.1	1.15*
新規疾患	がん	5393	6.9	5006	9.7	387	1.4	1.46*
	脳内出血	1634	2.1	1451	2.8	183	0.7	1.52*
	腎不全	4283	5.4	3966	7.7	317	1.2	2.49*
	心疾患	11801	15.0	10265	20.0	1536	5.6	1.73*
	肺炎または気管支炎またはCOPD	25011	31.8	22234	43.3	2777	10.2	3.08*
	認知症	42523	54.0	30971	60.3	11552	42.3	1.38*
	死亡	17865	22.7	16360	31.9	1505	5.5	

11

ロジスティック重回帰分析(1/2)

* $P < 0.001$; † $P < 0.05$

		入院なし			入院あり		
		OR	95 C.I.		OR	95 C.I.	
			Lower	Upper		Lower	Upper
年齢	85-94 (Ref)						
	65-74	0.69*	0.59	0.80	0.61*	0.57	0.65
	75-84	0.34*	0.30	0.40	0.63*	0.60	0.65
	>94	1.99*	1.48	2.68	1.29*	1.12	1.48
性	女性(Ref:男性)	0.81†	0.70	0.92	0.58*	0.55	0.60
要介護度	要介護度2 (Ref)						
	要支援1	0.00	0.00		0.37*	0.21	0.64
	要支援2	0.47	0.15	1.497	0.50*	0.38	0.64
	要介護度1	0.65*	0.51	0.830	0.79*	0.74	0.84
	要介護度3	2.12*	1.75	2.576	1.44*	1.36	1.53
	要介護度4	3.89*	3.20	4.712	1.88*	1.77	2.00
	要介護度5	7.61*	6.31	9.188	2.33*	2.19	2.49

12

ロジスティック重回帰分析(2/2)

* $P < 0.001$; † $P < 0.05$

	OR	入院なし		入院あり		
		95 C.I.		95 C.I.		
		Lower	Upper	Lower	Upper	
介護サービス						
居宅サービスのみ利用 (Ref)						
介護サービス利用なし	0.13*	0.09	0.18	1.69*	1.55	1.84
地域密着8割未満期間(月)利用	2.52*	1.72	3.71	1.09	0.93	1.28
地域密着8割以上期間(月)利用	0.08*	0.01	0.54	0.02*	0.00	0.07
施設8割未満期間(日)利用	0.08*	0.06	0.10	0.45*	0.43	0.47
施設8割以上期間(日)利用	0.92	0.81	1.05	0.97	0.92	1.03
新規疾患						
がん	3.54*	2.61	4.79	2.04*	1.91	2.17
脳内出血	0.91	0.49	1.69	1.17†	1.04	1.32
腎不全	1.72†	1.16	2.54	1.58*	1.47	1.70
心疾患	1.62*	1.33	1.99	1.10*	1.05	1.15
肺炎または気管支炎またはCOPD	2.20*	1.92	2.54	1.82*	1.75	1.90
認知症あり(Ref:認知症なし)	1.67*	1.49	1.87			
認知症以外入院(Ref:認知症なし)				0.92*	0.88	0.96
認知症入院				0.35*	0.31	0.39
入院日数				1.001*	1.000	1.001
C-Statistics		0.825		0.711		

13

入院なし群、入院あり群に共通

1. 入院有無で層別化した二つのモデルとも高いC統計量でモデルの予測精度が示された。
2. **高齢、高い要介護度、男性、新規疾病あり**は有意に死亡に正の関連が見られた。
3. 疾病全体は死亡と正に関連していたが、その中で「**がん**」と「**肺炎または気管支炎またはCOPD**」の影響が一番大きく見られた。

14

入院なし群

1. 要介護度が低い群(要支援1,2)は死亡と有意にならず、自立できる可能性が高いと思われた。
2. 介護サービスの利用がない場合は、医療利用なしまたは外来受診であると思われ、自立できる可能性が高いと考えられるため、死亡とマイナスの関連が見られた。
3. 地域密着8割未満期間(月)利用高齢者は、医療利用に移る可能性があると考えられる。特に在宅医療の場合、すでに終末期の可能性があるので、死亡との関連が高かったと考えられた。
4. 新規疾患では脳内出血以外、死亡と有意に見られた。脳内出血の患者は殆ど入院すると考えられたので、入院なし群に死亡との関連が見られなかった。または京都府以外入院の可能性があり、その場合はレセプトに含まれてない。

入院あり群

1. 地域密着8割未満期間(月)利用と施設8割以上期間(日)利用が死亡に有意に見られなかった。長期間の施設滞在には状況相対的に安定だと考えられるので、死亡に関連がなかったと考えられる。
2. 介護サービス利用なし入院ありはかなり重症だと考えられるので、死亡と正に有意関連していた。
3. しかし、認知症は死亡に直結する疾患ではないので、認知症での入院は死亡にマイナスの関連があると見られる。
4. 入院日数長くなると、重症の可能性が高いので、死亡との関連が高く見られる。

本研究の限界

1. 新規疾患も含めて分析を行ったが、レセプトデータでは疾患の重症度の調整はできないため、今後は疾患の重症度も考慮した分析が必要と思われる。
2. レセプト病名診断付与のばらつきの程度は把握できない、しかし、新規に診断がつくことが死亡に重大な影響を持つことが判明した。
3. 死亡場所は大半が病院のため、入院有無で層別化する場合、死亡確認のための一日入院が含まれている可能性がある。将来の研究では死亡確認ため入院者を考慮するべきであろう。

結論

1. 医療と介護のデータベースを用いて、モデルを作成し、分析を行ったことで、高齢者の死亡における、介護サービスと新規疾患診断の関連を明らかにした。
2. 高齢、高い要介護度、男性、新規疾病ありは有意に死亡と正の関連が見られた。
3. 入院有無で層別化したモデルは、精度が高く、死亡に関連がある因子を探索できた。