

当院救急外来における予定外の再受診をした患者の高齢と不良な転帰との関係

社会医療法人財団慈泉会相澤病院 救命救急センター¹

白戸 康介¹, 菅沼 和樹¹, 宮内 直人¹, 青木 義紘¹, 新中 さやか¹, 吉池 昭一¹

キーワード：高齢，再受診，死亡，転院，入院

要 旨

背 景・目 的

【背景・目的】

救急外来を受診し、帰宅した患者の中には、予定外の再受診をし、不良な転帰（入院，転院，死亡）に至る例がある。これらの不良な転帰のリスク因子は未だ不明瞭であり，それらを明らかにすることは不良な転帰の予防に有用な可能性がある。本検討の目的は，救急外来を受診し，帰宅したが，7日間以内に再受診し，不良な転帰となった患者のリスク因子を調査することである。

【対象・方法】

本検討は単施設後方視的観察研究である。相澤病院救急外来を2018年4月から9月に受診し，入院せずに帰宅した患者を検討対象とした。それらの患者を，以下の二群に分類した：初回の受診後7日間以内に再受診し不良な転帰となった群（deterioration group）；再受診しなかった，あるいは再受診したが不良な転帰とならなかった群（non-deterioration group）。この二群を初回受診時の以下の項目について比較検討した：年齢，性別，トリアージ分類，受診方法，診療担当医師の科，受診時間。

【結果】

検討対象は全体で13,831人となり，deterioration groupは239人，non-deterioration groupは13,592人となった。ロジスティック回帰分析の結果，65歳以上であることは，不良な転帰の独立予測因子であることが示唆された。

【結論】

65歳以上であることは，救急外来帰宅後7日間以内の不良な転帰に関連している。高齢者を帰宅とする際は，誤診や今後の増悪の可能性を再検討すべきである。

救急外来への予定外の再受診は，病院機能の一つの基準であり，救急外来の混雑，コストの増加につながると報告されている¹⁻³。さらには，救急外来を予定外に再受診した患者は，死亡や入院などの不良な転帰に至る場合もある。救急外来における再受診には，外来治療の失敗に対するセーフティーネットとしての要素もあるため，予定外の再受診全てを否定することは適切ではないかもしれない。しかしながら，初診時にその後の転帰をより正確に予想し，死亡や入院を減らすことは明らかに患者にとってのメリットであると思われる。

予定外に再受診した患者が不良な転帰に至る，リスク因子に関する研究は少ない。頻呼吸が不良な転帰に関連していると報告されたが⁴，その他のリスク因子に関しては未だ不明瞭である。

我々は，これらのリスク因子を明らかにすることが，患者が不良な転帰に至ることを防ぎ，また死亡率，入院期間，コストを削減することに役立つと考えた。本検討の目的は，救急外来を受診し，帰宅した患者における，帰宅後7日間以内の不良な転帰のリスク因子を調査することである。

本検討は相澤病院倫理委員会の承認（承認番号2020-020）を得た上で行われた。また個人情報保護に基づき，匿名化を行った。

対 象・方 法

本検討は相澤病院（当院）にて行われた。当院は長野県松本市に位置し，松本医療圏の中核病院の一つである。松本医療圏では高齢化が進んでおり，65歳以上が119,265人（27.9%，2015）を占めている⁵。相澤病院の救急外来は，救命救急センターとして認可されており，年間約40,000人の患者が受診する。担当医師の多くは救急科医師，あるいは

はその指導下の初期研修医である。院内での認定を受けたトリアージナースがトリアージを行っているが、トリアージナースによる時間的余裕がない場合、あるいは救急車やヘリコプターで受診した患者に対してはトリアージが行われないことが多い。トリアージはCanadian Triage and Acuity Scaleに基づいたJapan Triage and Acuity Scale⁶⁾に従って行われている。トリアージレベルは5段階であり、緊急性が高い順から青、赤、黄、緑、白である。

本検討は単施設後方視的観察研究である。2018年4月から2018年9月に当院救急外来を受診した患者を検討対象に含んだ。そこから以下の患者を除外した：出産関連の症状であり、産婦人科医のみが診療した患者；初回受診時に入院した患者；初回受診時に当院へ入院せずに別病院へ転院した患者；初回受診時に入院せずに救急外来で死亡した患者。最終的に検討対象となった患者を、以下の二群に分類した：初回受診後7日間以内に再受診し、不良な転帰に至った患者（deterioration group）；初回受診後7日間以内に再受診しなかった、あるいは再受診したが不良な転帰に至らなかった患者（non-deterioration group）。不良な転帰は、当院への入院、当院へ入院せずに別病院へ転院、当院へ入院せずに救急外来で死亡と定義した。そして、初回受診時の臨床的特徴を二群間比較した。尚、不良な転帰に至った時期が検討期間を外れていても、初回受診が検討期間内であれば、検討対象に含めた（例：9月30日に初回受診し、10月2日に不良な転帰に至った患者）。

評価項目は、初回受診時における、以下のものとした：年齢、性別、トリアージ分類（High：青、赤；Low：黄、緑、白）、受診方法（walk-in, non-walk-in）、診療担当医師の科（救急科、非救急科）、受診時間（時間外受診、非時間外受診）。また、deterioration groupにおいては診断、不良な転帰に至った原因に関しても調査を行った。診断は以下のものに従って分類した：感染症、外傷、障害された臓器。感染症、外傷に関しては、一つの障害臓器を特定することが困難な場合があることからこのような分類とした。不良な転帰に至った原因は以下のように定義された4つに分類した：“誤診”（不良な転帰に至った時点での診断が、初回受診時の診断と異なる場合），“増悪”（不良な転帰に至った時点での診断が初回受診時の診断と同一の場合），“非関連疾患”（不良な転帰に至った時点での診断と、初回受診時の診断が関連のないものであると、著者によって判断された場合），“患者希望”（入院や別病院への転院が患者、あるいは患者家族の希望によるものであった場合）。筆頭著者が相澤病院の電子カルテ、救急外来データベースから全ての評価項目を抽出した。

本検討に関する統計解析は、Mann-Whitney U test, カイ二乗検定, ロジスティック回帰分析を適切に用いて行った。評価項目に欠損値がある場合は、fully conditional specification algorithmによる多重代入法を行い、また感度分析としてcomplete case analysisを行った。全ての統計解析は、EZR version 1.41（自治医科大学附属さいたま医療センター）、R version 3.6.2（The R Foundation for Statistical Computing, ウィーン, オーストリア）を用いて行った。Bonferroni補正に従い、単変量解析に関しては $P < 0.007$ を、多変量解析に関しては $P < 0.005$ を統計学的有意と定義した。

結 果

検討期間内の延べ受診数が17,583受診となり、3,752受診が除外され、最終的に13,831受診が検討対象となった。Deterioration groupは239受診、non-deterioration groupは13,592受診となった（Figure 1）。

Table 1に、検討対象となった患者の評価項目を示した。性別に有意差はなかった（male: 7,220 (52.2%)）。トリアージ分類でHighとなったものは少数であった（1,688 (12.2%)）。受診方法に関して、Walk-in受診が多数であり（walk-in, 11,892 (86.0%)）、救急車、ヘリコプターによる受診は少数であった（1,899 (13.7%), 40 (0.3%)）。これらの評価項目の内、トリアージ分類のみに欠損があった（3,234 (23.4%)）。

さらにTable 1に、単変量解析による二群の比較結果を示した。年齢（78 vs 50 years old, $P < 0.001$ ）、トリアージ分類（18.0% vs 12.1%, $P = 0.004$ ）に関して、二群間で有意差があった。一方、受診方法（81.2% vs 86.1%, $P = 0.039$ ）、診療担当医師の科（81.2% vs 80.6%, $P = 0.876$ ）、受診時間（59.8% vs 66.0%, $P = 0.053$ ）に関して、有意差はなかった。

多重代入法を用いたロジスティック回帰分析の結果、65才以上であることは不良な転帰に対する独立予測因子であったが、トリアージ分類がHighであることは独立予測因子ではなかった（Odds ratio: 1.12, 95% confidence interval: 0.13-9.39, $P = 0.907$ ）。また感度分析として行った、Complete case analysisの結果、65才以上であること、トリアージ分類がHighであること（Odds ratio: 1.97, 95% confidence interval: 1.38-2.80, $P < 0.001$ ）は不良な転帰に対する独立予測因子であった（Table 2）。

Figure 2に、deterioration groupにおける再受診時の診断の分類を示した。感染症が最多であり（90 (41.9%)）、外傷が次点であった（27 (12.6%)）。

Figure 3に、deterioration groupにおける、不良な転帰に至った原因を示した。“増悪”が最多であり（102 (47.4%)）、“誤診”が次点であった（63 (29.3%)）。

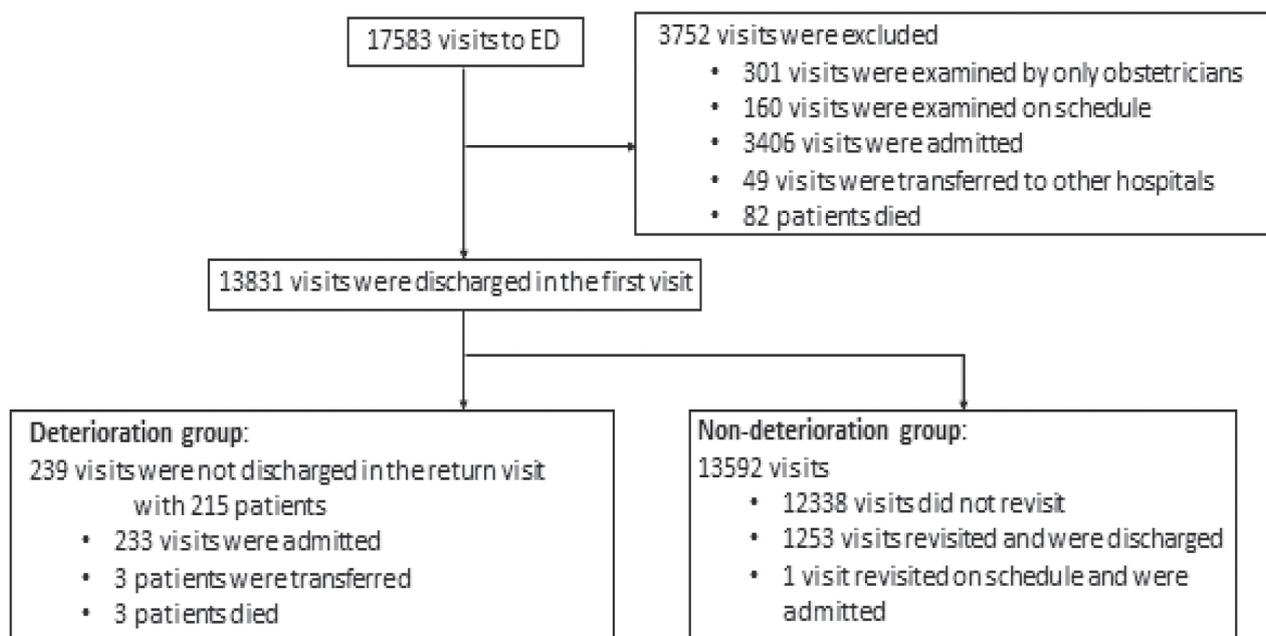


Figure 1. Flowchart of patient selection

異常を認めない。

Table 1. Characteristics of all patients discharged at the first visit and comparison between the two groups

Characteristics	Overall (N: 13831)	Deterioration group (N: 239)	Non-deterioration group (N: 13592)	p-value
Age (y, median (IQR))	50 (26-73)	78 (58.5-87.0)	50 (26.0-72.0)	
< 18 (No. (%))	2245 (16.2)	8 (3.3)	2237 (16.5)	< 0.001
18-35 (No. (%))	2312 (16.7)	21 (8.8)	2291 (16.9)	
35-50 (No. (%))	2242 (16.2)	23 (9.6)	2219 (16.3)	
50-65 (No. (%))	2092 (15.1)	21 (8.8)	2071 (15.2)	
65-80 (No. (%))	2727 (19.7)	56 (23.4)	2671 (19.7)	
> 80 (No. (%))	2213 (16.0)	110 (46.0)	2103 (15.5)	
Unknown (No. (%))	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Male (No. (%))	7220 (52.2)	122 (51)	7098 (52.2)	0.768
Unknown (No. (%))	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
High triage level (No. (%))	1688 (12.2)	43 (18.0)	1645 (12.1)	0.004
Unknown (No. (%))	3234 (23.4)	64 (26.8)	3170 (23.3)	
Walk-in (No. (%))	11892 (86.0)	194 (81.2)	11698 (86.1)	0.039
Unknown (No. (%))	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Examination by emergency physician (No. (%))	11143 (80.6)	194 (81.2)	10949 (80.6)	0.876
Unknown (No. (%))	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Overtime consultation (No. (%))	9117 (65.9)	143 (59.8)	8974 (66.0)	0.053
Unknown (No. (%))	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

IQR, Interquartile range

Table 2. Logistic regression analysis for deterioration

Characteristics	Complete case analysis		Multiple imputation	
	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
Age				
< 18	ref	ref	ref	ref
18-35	2.83 (1.19-6.76)	0.019	2.65 (1.16-6.02)	0.021
35-50	3.11 (1.30-7.42)	0.011	3.04 (1.34-6.88)	0.008
50-65	2.39 (0.95-6.02)	0.064	2.97 (1.30-6.79)	0.010
65-80	6.16 (2.75-13.8)	< 0.001	6.08 (2.84-13.0)	< 0.001
> 80	14.9 (6.83-32.7)	< 0.001	15.0 (7.28-31.2)	< 0.001
Male	1.13 (0.83-1.53)	0.445	1.16 (0.88-1.52)	0.298
High triage level [†]	1.97 (1.38-2.80)	< 0.001	1.12 (0.13-9.39)	0.907
Walk-in	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Examination by emergency physician	0.90 (0.60-1.36)	0.631	1.14 (0.75-1.73)	0.550
Overtime consultation	0.85 (0.62-1.18)	0.331	0.93 (0.70-1.24)	0.627

OR, Odds ratio; 95%CI, 95% confidence interval; ref, Reference; n.c., no calculation [†] High triage level was missing for 3234 visits in complete case analysis.

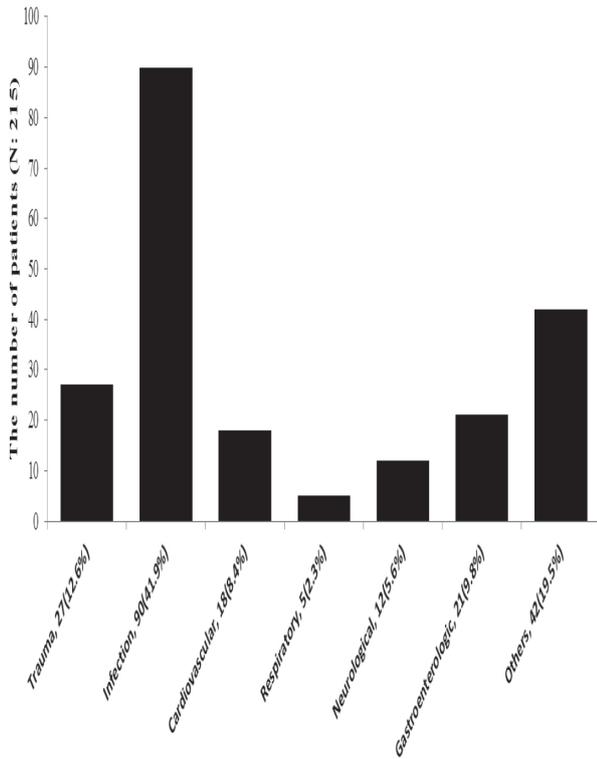


Figure 2. Category of diagnosis in the deterioration group
Data are presented as n (%).

考 察

本検討においては、65才以上であることは、救急外来帰宅後の不良な転帰に関連していた。本検討と同様に、高齢であることは、予定外再受診のリスク因子であると、以前より報告されている^{1,7)}。その原因として以下が挙げられている。一つ目に、高齢者は非典型的な症状をしばしば来すため、診断が困難になることである。二つ目に、高齢者は併存症、薬剤の多剤併用が多いため、治療法を含めた管理が複雑になることである。これらが本検討における不良な転帰に関連していた可能性は大いにあるだろう。また、不良な転帰に関するその他の機序として、homeostenosisが挙げられる。Homeostenosisとは、ストレスに対する恒常性維持の機能低下であり、しばしば高齢者が陥る病態である⁸⁾。つまり、若年者であれば恒常性を維持できる程度の重症度であっても、homeostenosisのために高齢者の場合、不良な転帰に至る可能性がある。さらに、高齢であることと不良な転帰との関連性は、多くの先進国を含む、高齢化が進んだ国において、より重要な意味を持つ。そのため、救急医が高齢者診療のトレーニングを積むことが必要であるとも言われている⁸⁾。しかしながら、日本において高齢者診療の専門的な教育を受けている救急医は多くはない。教育シ

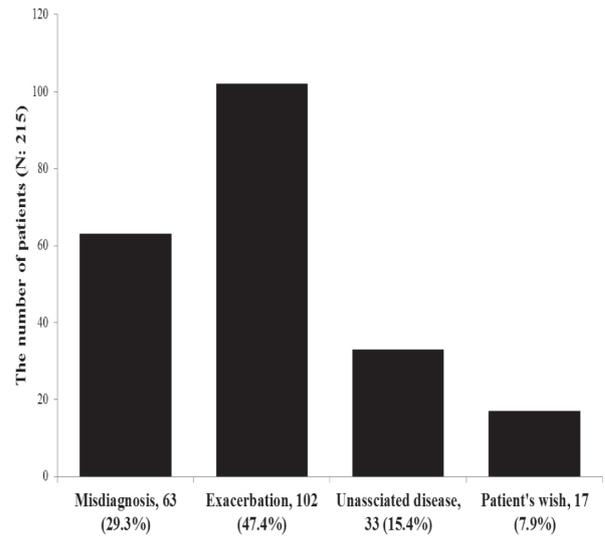


Figure 3. Reasons for deterioration

Data are presented as n (%).

Misdiagnosis, A case wherein the disease diagnosed at the first visit was different from that diagnosed in deterioration; Exacerbation, A case wherein the disease diagnosed at the first visit was the same as that diagnosed in deterioration; Unassociated disease, A case wherein the disease diagnosed at the first visit was not associated with that diagnosed in deterioration; Patient's wish, Admission or transfer according to the patient's or the patient family's wish

ステムの構築が望まれる一方、現状においても少なくとも、高齢化が進んだ国においては、65才以上の患者を帰宅とする際には、“増悪”や“誤診”の可能性を再度考慮するべきと言える。

本検討においては、トリアージ分類がHighであることは、救急外来帰宅後の不良な転帰に関連していなかった。トリアージ分類における緊急性がより高いことは、救急外来帰宅後72時間以内の再受診、あるいは48時間以内の入院のリスク因子であると、以前より報告されており^{1,9)}、本検討は先行文献と異なる結果であったと言える。しかしながら、本検討には、感度分析として行ったcomplete case analysisと多重代入法による結果が異なり、また多重代入法の結果が持つ信頼区間が広い(95% confidence interval: 0.13-9.39)という検討限界がある。そのため、トリアージ分類と不良な転帰との関連性については更なる検討が必要と考えられる。

本検討においては、不良な転帰に至った原因の大部分は、“増悪”(47.4%)、“誤診”(29.3%)であった。Sabbatiniらは、救急外来受診後7日間以内の入院の原因として24.2%が“増悪”であったと報告しており²⁾、本検討は先行文献より“増悪”が多かったと言える。その理由の一つとして、研究間で高齢者の割合が異なる事が挙げられる。前述の通り、高齢者はhomeostenosisにより、不良な転帰に陥る可能性がある。そのため、高齢者が多い日本の研究で

は、より多くの患者が“増悪”を起こしたと考えることができる。“増悪”を減少させることが、不良な転帰を減少させることにつながると予想されるが、どのような介入方法が適切かは今後の検討課題である。

本検討にはいくつかの検討限界がある。第一に、本検討は単施設の研究であり、他施設で同様の結果が得られるかは不明である。しかしながら、多くの先進国は、日本と同様に高齢化社会であるため、それらの国々の救急外来でも本検討と同様の結果が得られる可能性は十分あると思われる。少なくとも、本検討は、今後の研究の発展に役立つと考える。第二に、本検討は後方視的検討である。後方視的検討の問題点の一つに、欠損が増える事が挙げられる。実際に本検討でも、トリアージ分類に関して欠損が見られ、特に救急車、ヘリコプターで受診した患者でより多かった (non-walk-in, 97.3%; walk-in, 11.3%)。そのため、我々は多重代入法を用いて、欠損を補完したが、トリアージ分類と不良な転帰との関連に影響を及ぼした可能性は否定できない。第三に、当院救急外来から帰宅した患者が、別病院を受診し入院となった可能性がある。本検討は後方視的検討であり、また、多数の患者を扱っているため、それらの確認ができなかった。今後、救急外来を帰宅した後のフォローアップを含めた研究が必要である。第四に、未測定の交絡因子がありうる。例として、バイタルサイン、併存症、社会背景などが挙げられる。重症度と関連するだろうバイタルサインの情報は、本検討で用いたトリアージ分類に含まれている。しかし、併存症、社会背景に関しては、当院救急外来のデータベースからは抽出できなかった。今後、それらを含めた検討が望まれる。第五に、不良な転帰に至った原因の分類が著者による判断に基づいていることである。特に“誤診”か“非関連疾患”かは著者による判断に基づいているため、判断者が変われば割合が変わる可能性がある。最後に、救急外来を帰宅した後のフォローアップに関して統一がされていない。外来予約をする、再受診すべき状況を説明するなどが考えられるが、それらが統一されていれば異なった結果となった可能性がある。

結 論

65才以上であることは、救急外来からの帰宅後7日間以内の不良な転帰の独立予測因子であった。高齢者を帰宅とする際は、今後の増悪や誤診の可能性を再検討すべきかもしれない。

文 献

- 1) Chan AHS, Ho SF, Fook-Chong SMC, Lian AWQ, Liu N, Ong MEH. Characteristics of patients who made a return visit within 72 hours to the emergency department of a Singapore tertiary hospital. *Singapore Med J* 2016 ; 57 : 301-306.
- 2) Sabbatini KA, Kocher EK, Basu A, Hsia YR. In-hospital outcomes and costs among patients hospitalized during a return visit to the emergency department. *JAMA* 2016 ; 315(7) : 663-671.
- 3) Ziv-Baran T, Wasserman A, Shteinvil R, et al. C-reactive protein and emergency department seven days revisit. *Clin Chim Acta* 2018 ; 481 : 207-211.
- 4) Mochizuki K, Shintani R, Mori K, et al. Importance of respiratory rate for the prediction of clinical deterioration after emergency department discharge : a single-center, case-control study. *Acute Med Surg* 2017 ; 4 : 172-178.
- 5) Japan Medical Association. Japan Medical Analysis Platform. Available from : http://jmap.jp//cities/detail/medical_area/2007. (in Japanese). Accessed September 17, 2020.
- 6) Funakoshi H, Shiga T, Homma Y, et al. Validation of the Modified Japanese Triage and Acuity Scale-based triage system emphasizing the physiologic variables or mechanism of injuries. *Int J Emerg Med* 2016 ; 9 : 1.
- 7) Faranak A and William BD. Older adults in the emergency department : A systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. *Ann Emerg Med* 2002 ; 39(3) : 238-247.
- 8) Khan SS, Singer DB, Vaughan ED. Molecular and physiological manifestations and measurement of aging in humans. *Aging Cell* 2017 ; 16 : 624-633.
- 9) Khan UN, Razzak AJ, Saleem FA, Khan RU, Mir UM, Aashiq B. Unplanned return visit to emergency department : A descriptive study from a tertiary care hospital in a low-income country. *Eur J Emerg Med* 2011 ; 18 : 276-278.