

Original Article

回復期リハビリテーション病棟における薬剤師介入による運動器疾患患者の FIM 利得への影響に関する調査

藤原久登,^{1,2,3} 岸本 真,^{1,4} 小瀬英司,^{1,5,6} 篠永 浩,^{1,7}
田中絵里子,^{1,2} 中道真理子,^{1,8} 溝神文博^{1,9}

¹日本病院薬剤師会令和 5 年度学術第 5 小委員会

²昭和医科大学藤が丘病院

³昭和医科大学薬学部病院薬剤学講座

⁴霧島市立医師会医療センター

⁵順天堂大学医学部附属順天堂医院

⁶順天堂大学薬学部臨床薬理学分野

⁷三豊総合病院

⁸原土井病院

⁹国立研究開発法人国立長寿医療研究センター

要旨

Fujihara H, Kishimoto M, Kose E, Shinonaga H, Tanaka E, Nakamichi M, Mizokami F. The impact of pharmacist intervention on FIM gain in patients with musculoskeletal disorders in Kaifukuki rehabilitation wards. Jpn J Compr Rehabil Sci 2025; 16: 53–59.

【目的】回復期リハビリテーション病棟では診療報酬上、薬剤師業務の評価がなされていない現状があるため病棟への薬剤師配置が進まず、薬剤師の有用性は十分解明されていない。今回、運動器疾患患者において積極的に薬剤師が介入している群と非介入群を患者単位で分類し、薬剤師の介入による ADL の変化量への影響を評価した。

【方法】本研究は、回復期リハビリテーション病棟を対象とした多施設共同後ろ向きコホート研究である。調査協力施設は日本病院薬剤師会のホームページから募集した。2022 年 10 月 1 日から 10 月 31 日までの期間で各調査施設を退院した運動器疾患患者を対象とし、主要評価項目として FIM 利得を積極的介入群と非積極的介入群で比較を行った。

【結果】合計 140 施設から回答を得て、1,265 名の患者情報が回収された。傾向スコアで調整し、742 名

（積極的介入群：371 名、非積極的介入群：371 名）が本研究の解析対象患者となった。FIM 利得を 2 群間比較した結果、非積極的介入群に比べ積極的介入群が有意に高値を示した。

【考察】回復期リハビリテーション病棟に入院している運動器疾患患者に対する薬剤師の積極的介入は ADL の改善と有意な関連が認められた。回復期病棟に従事する薬剤師は積極的に病棟での活動を行い、減薬をはじめとする入院患者の薬剤の適正使用に寄与することが必要と考える。

キーワード：回復期リハビリテーション病棟、薬剤師介入、FIM 利得

はじめに

回復期リハビリテーション病棟（以下、回復期リハ病棟）入院患者の多くは高齢かつ機能障害状態のため、多剤併用であることが多い [1]。また、急性期から回復期への薬物治療の変化だけでなく、退院先の施設に応じて薬剤の変更を考慮する必要性もある。近年では薬剤起因性老年症候群の概念や、リハビリテーションに影響を与える薬剤などの考え方も提唱されており [2]、回復期リハ病棟における薬物治療の重要性が高まっている。しかしながら回復期リハ病棟では診療報酬上、薬剤師業務の評価がなされていない現状があるため病棟への薬剤師配置が進まず [3,4]、薬剤師の有用性は十分解明されていない。今回、運動器疾患患者において積極的に薬剤師が介入している群と非介入群を患者単位で分類し、薬剤師の介入による日常生活動作（Activities of Daily Living; ADL）の変化量への影響を評価した。また、薬剤数の変化や入院中の薬物有害事象の群間比較を行った。

著者連絡先：藤原久登

昭和医科大学藤が丘病院薬剤部

〒227-8501 神奈川県横浜市青葉区藤が丘 1-30

E-mail : h-fujihara@cmed.showa-u.ac.jp

2025 年 9 月 26 日受理

利益相反：本研究において一切の利益相反はありません



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial NoDerivatives International License.

©2025 Kaifukuki Rehabilitation Ward Association

方法

本調査は、日本病院薬剤師会学術小委員会が実施した「回復期病棟における薬剤師介入の有用性に関する調査研究」における調査に基づいて解析を行った。

1. 調査方法

1.1 研究デザイン、調査期間

本研究は、回復期リハ病棟を対象とした多施設共同後ろ向きコホート研究である。調査協力施設は日本病院薬剤師会のホームページから募集した。日本病院薬剤師会に所属する病院に対して日本病院薬剤師会のホームページにより、2022年9月14日～10月14日に調査協力施設の募集を行った。その後、調査協力を表明した施設について日本病院薬剤師会臨床研究倫理審査委員会の一括審査を実施した。

調査は Google フォームを用いて実施した。2023年2月20日～4月14日を調査期間とした。

1.2 対象患者、調査項目

2022年10月1日から10月31日までの期間で各調査施設を退院した運動器疾患患者を対象とし、表1の項目に関する調査を行った。なお、疾患に関する設問では、「脳血管疾患」または「運動器疾患」のいずれかを選択する形式としており、個別の疾患名については尋ねていない。

1.3 除外基準

死亡退院、急変による転院・転棟、入院期間が7日以内、対象条件からのデータ逸脱例（退院日が対象期間外など）、データ欠損とした。

1.4 薬剤師介入効果のスコアリング

調査項目より、薬剤師介入効果を表した4項目（服薬指導、多職種カンファレンス、他職種からの相談、他職種への提案）を用いて患者を薬剤師の積極的介入群と非積極的介入群に群分けを行った。

薬剤師介入効果を表した4項目については以下を想定して設問を行った。

- ・服薬指導：薬剤師による患者への直接の服薬説明およびアドヒアランスの確認
- ・多職種カンファレンス：医師、看護師、リハビリテーション専門職、栄養士など、多職種によるカンファレンスに薬剤師が参加した場合
- ・他職種からの相談：医師・看護師・リハビリテーション専門職等から薬剤に関する具体的な照会・相談

談があり、それに対して対応（提案・助言）を行った場合

- ・他職種への提案：薬剤師から他職種に対して自発的に薬物治療に関する情報提供や処方提案を行った場合

群分けに関しては以下のⅠ～Ⅳの合計値が5点から3点が積極的介入群、2点以下が非積極的介入群とした。

- Ⅰ 服薬指導……………複数回：2点，1回のみ：1点，未実施：0点
- Ⅱ 多職種カンファレンス…参加：1点，不参加：0点
- Ⅲ 他職種からの相談……………受けた：1点，受けていない：0点
- Ⅳ 他職種への提案……………提案した：1点，提案していない：0点

1.5 共変量の設定

交絡を最小化するため、FIM 利得（退院時 FIM －入院時 FIM）をアウトカムとした時の共変量を、年齢、性別、入院日数、入院時内服薬数、入院時 FIM 値（運動項目、認知項目）、併発している疾患（骨粗鬆症、高次脳機能障害、認知症、パーキンソン病、てんかんの有無とし、傾向スコアマッチング法（Caliper 係数を0.2とした最近傍マッチング）を用いてマッチングを実施した。標準化差（Standardized Mean Difference；SMD）が0.1未満の場合に、変数のバランスが適切であると定義した。これらの共変量を傾向スコアで調整した運動器疾患患者を最終的な本調査の対象とした。

2. 評価項目

主要評価項目として FIM 利得を薬剤師の積極的介入群と非積極的介入群で比較を行った。

また、サブ解析として、入退院時の薬剤数の変化、薬物有害事象発生の有無を積極的介入群と非積極的介入群で比較を行った。さらに、薬剤師の介入効果を表した4項目について、FIM 利得の比較を行った。なお、薬剤の増減に関しては、「入院時」と「退院時」の2時点における薬剤数をもとに、薬剤数の変化を評価した。これに基づき、入退院時の薬剤数の変化を「減少群」「不変群」「増加群」の3群に分類し、各群間の FIM 利得の比較を行った。

3. 統計解析

傾向スコア調整前後の2群間の連続データの比較

表 1. 調査項目

年齢
性別
入院の契機となった傷病名（脳血管疾患、運動器疾患）
併発している疾患、病態（骨粗鬆症、高次脳機能障害、認知症、パーキンソン病、てんかんの有無）
入院日および退院日
入院時および退院時の使用薬剤数
入院時および退院時の FIM 値
薬剤師指導の有無（初回面談、退院時指導、服薬指導）
多職種カンファレンス参加の有無
他職種からの相談および他職種への提案の有無
回復期リハビリテーション病棟入院中の追加、削除薬の有無、それらに関する薬剤師関与の有無
回復期リハビリテーション病棟入院中の薬物有害事象の有無

には Wilcoxon 符号付順位和検定を、カテゴリー変数の比較には Fisher の直接確率法を用いた。

サブ解析においては、薬物有害事象の有無、薬剤師の介入 4 項目と FIM 利得との関連について、Wilcoxon 符号付順位和検定または Fisher の直接確率法を用いて比較した。

また、薬剤数の変化（減少・不変・増加）による 3 群間の FIM 利得の比較には Steel-Dwass 検定を用いた。

傾向スコアの推定に用いたロジスティック回帰モデルの識別能は、Receiver Operating Characteristic（以下、ROC）曲線を用いて評価した。すべての検定において有意水準は $p < 0.05$ とし、統計解析には JMP® Pro version 16（SAS Institute Inc., USA）を使用した。

4. 倫理規定

本調査は日本病院薬剤師会臨床研究倫理審査委員会の承認を得て実施した（管理番号：2022-01）。

結果

1. 対象患者

合計 140 施設から回答を得て、1,265 名の患者情報が回収された。

除外基準を除き、1,116 名が抽出された（図 1）。

2022 年 10 月 1 日から 10 月 31 日までに退院した 1,116 名のうち、薬剤師の積極的介入群と非積極的介入群の 2 群に分類し、傾向スコアで調整したことによって積極的介入群 14 名、非積極的介入群 360 名の計 374 名が除外された。

したがって、742 名（積極的介入群：371 名、非積極的介入群：371 名）が本研究の解析対象患者となった。

2. マッチング前後における患者背景の比較

傾向スコア法によるマッチング前後の患者背景を表 2 に示す。マッチング前は認知症の有無および入院日数、入院時内服薬数において有意な差が認められたが、マッチング後においてはすべての因子において有意な

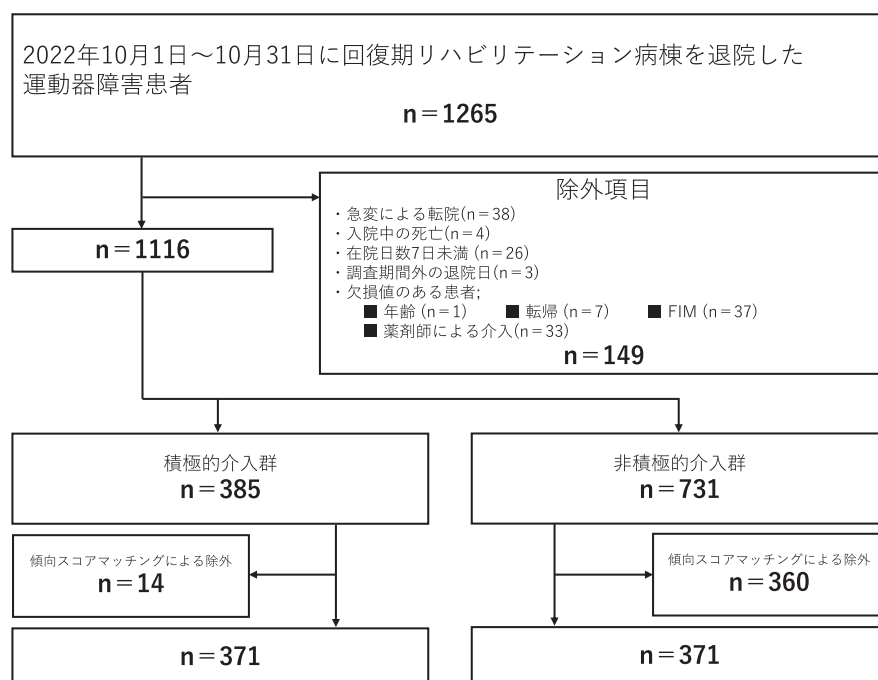


図 1. 研究対象患者フロー

表 2. 運動器疾患患者における積極的薬剤師介入群と非積極的介入群との傾向スコアマッチング前後の比較

	全体（傾向スコア マッチング前） n = 1,116	積極的 介入群 n = 385	非積極的 介入群 n = 731	p 値	SMD	全体（傾向スコア マッチング後） n = 742	積極的 介入群 n = 371	非積極的 介入群 n = 371	p 値	SMD
年齢（歳）	79.00 ± 12.78	78.56 ± 13.57	79.23 ± 12.34	0.97	0.05	78.66 ± 12.94	78.75 ± 13.55	78.57 ± 12.32	0.23	0.01
性別（男性：女性）	300：814	112：272	188：542	0.23	0.08	219：523	107：264	112：259	0.75	0.03
骨粗鬆症（有：無）	329：787	112：273	217：514	0.89	0.01	228：514	111：260	117：254	0.69	0.04
高次脳機能障害（有：無）	20：1,096	4：381	16：715	0.24	0.09	8：734	3：368	5：366	0.73	0.05
認知症（有：無）	163：953	42：343	121：610	0.01※	0.16	77：665	40：331	37：334	0.81	0.03
パーキンソン病（有：無）	26：1,090	7：378	19：712	0.53	0.05	15：727	7：364	8：363	1.00	0.02
てんかん（有：無）	19：1,097	8：377	11：720	0.47	0.04	14：728	7：364	7：364	1.00	0.00
入院日数（日）	55.19 ± 29.96	60.65 ± 28.87	52.32 ± 30.15	<0.01※	0.28	59.09 ± 29.73	59.68 ± 28.22	58.50 ± 31.19	0.48	0.04
入院時薬剤数（剤）	6.68 ± 3.64	7.00 ± 3.66	6.51 ± 3.62	0.04※	0.13	7.06 ± 3.66	6.98 ± 3.59	7.15 ± 3.75	0.60	0.05
入院時 FIM（運動項目）合計	46.11 ± 19.95	47.38 ± 18.70	45.45 ± 20.56	0.08	0.10	47.71 ± 19.83	47.44 ± 18.74	47.98 ± 20.89	0.77	0.03
入院時 FIM（認知項目）合計	26.84 ± 8.21	27.76 ± 7.41	26.36 ± 8.56	0.05	0.17	27.94 ± 7.59	27.77 ± 7.39	28.11 ± 7.79	0.23	0.04

平均値 ± 標準偏差

SMD：Standardized Mean Difference

差は認められなかった。傾向スコアマッチング後の各変数における標準化差はすべて 0.1 未満であり、マッチング後の群間でバランスが十分に取れていることを確認した。

3. マッチング後における FIM 利得の比較

傾向スコア法によるマッチング後の FIM 利得を比較した結果、非積極的介入群 (25.60, 95%CI: 23.88-27.31) に比べ、積極的介入群 (28.80, 95%CI: 26.96-30.64) が有意に高値を示した (Wilcoxon 符号付順位和検定: $p=0.042$) (表 3)。また、回帰モデルの妥当性を評価した結果、ROC 曲線下の領域の値は 0.634 と適当であった。

4. マッチング後における薬剤数の変化、入院中の薬物有害事象発生の有無

薬剤数の変化の比較においては有意差が認められ、薬剤師介入による減薬効果が認められた ($P<0.01$)。また、入院中の薬物有害事象発生の有無においては、積極的介入群の方が有意に薬物有害事象の発生は高い結果であった ($P<0.01$)。 (表 4)

5. 薬剤師介入効果を表した 4 項目における FIM 利得の比較

薬剤師の介入効果を表した 4 項目について、FIM 利得の比較において、他職種への提案の有無に関して有意な差が認められた ($p=0.03$) が、他の項目に関してはいずれも有意な差は認められなかった。 (表 5)

6. 入退院時の薬剤数の変化と FIM 利得との比較

入院期間中の薬剤数の変化によって、FIM 利得に差がみられた (表 6)。薬剤数が増加した群では、減少群および不変群に比して FIM 利得が有意に低かった (減少群との比較: $p=0.013$, 不変群との比較: $p=0.008$)。一方、減少群と不変群の間には有意差を認めなかった ($p=0.999$)。 (表 6)

考察

本研究では、薬剤師による積極的介入がリハビリテーションにおける ADL 改善に及ぼす影響を検討した。その結果、回復期リハ病棟に入院している運動器疾患患者に対する薬剤師の積極的介入は ADL の改善と有意に関連していた。

表 3. 積極的介入群と非積極的介入群における FIM 上昇の比較

	積極的介入群 $n=371$	非積極的介入群 $n=371$	p 値
FIM 利得 (平均値 (95%信頼区間))	28.80 (26.96-30.64)	25.60 (23.88-27.31)	0.042 ※

表 4. その他の項目の積極的介入群と非積極的介入群との比較

	積極的介入群 $n=371$	非積極的介入群 $n=371$	p 値
薬剤数の変化 (減少: 不変: 増加)	137 : 82 : 152	95 : 151 : 125	<0.01 ※
入院中の有害事象 (あり: なし)	43 : 327	10 : 360	<0.01 ※

表 5. 薬剤師の介入効果を表す 4 項目の FIM 利得の比較

	複数回	1 回指導	0 回	p 値
薬剤師指導の有無 (服薬指導)	28.27±17.59 (283)	26.66±17.28 (151)	26.47±17.54 (309)	0.55

	1 点	0 点	p -value
多職種カンファレンス参加の有無	28.43±17.71 (352)	26.08±17.26 (390)	0.08
他職種からの相談の有無	28.10±17.87 (289)	26.62±17.25 (453)	0.29
他職種への提案の有無	28.95±18.31 (346)	25.66±16.63 (396)	0.03※

() 内は n 数

表 6. 入院期間中の薬剤数の変化と FIM 利得との比較

薬剤数の変化	FIM 利得	減少群と不変群の比較	減少群増加群の比較	不変群と増加群の比較
減少群 ($n=232$)	28.99±18.38			
不変群 ($n=233$)	28.91±17.84	0.999	0.013※	0.013※
増加群 ($n=277$)	24.25±16.07			

回復期リハ病棟では薬剤師が診療報酬上の評価がなされていないため、薬剤師の配置が少なく、薬剤師介入の有用性に関する報告が少ない。更に、これまで報告されている研究結果は単施設や地域が限られていたが、本研究における大規模な多施設研究により、包括的な視点を得たと考えられる。

また、リハビリテーション領域で薬剤師が有用性を示した報告としては、アドヒアランス向上 [5] や自己管理率の向上 [4, 6], 再入院率の減少 [7], 薬物関連問題の減少 [8], 疼痛の軽減 [9] など複数のアウトカムがある。しかしながら、回復期リハ病棟で最も重要なアウトカムの一つである ADL の改善に寄与できたことは、本研究の意義として大きいと考えられる。

ADL 改善に寄与した要因として、本研究では薬剤数の変化、なかでも薬剤数の増加が機能回復に対して負の影響を及ぼす可能性が示された。過去の報告においては、脳卒中後サルコペニアの高齢患者において減薬が ADL の向上につながったとの報告 [10] や、薬剤師主導の減薬介入による ADL 改善 [11] が示されており、薬剤数の適正化の重要性が指摘されている。本研究結果では薬剤数が入退院間で増加した群は、減少群や不変群と比較して FIM 利得が有意に低い結果であった。一方で、薬剤数が不変であった群と減少した群の間に有意差は認められなかった。これらの結果は、不適切な薬剤追加を回避することが機能回復の妨げとなる可能性を示唆している。薬剤数の増加が FIM 利得を阻害する要因としては、多剤併用による薬物有害事象の発生や服薬負担の増大による服薬アドヒアランスの低下などが挙げられる。また、処方が見直されず漠然と薬剤が追加されることで、患者の全身状態に見合わない過剰な薬物療法が行われるリスクも考えられる。本研究では、薬剤師が積極的に介入した群では FIM 利得が有意に高いことが確認されており、薬剤の適正化を通じて機能的なアウトカムを改善しうる可能性が示された。薬剤師は、服薬状況の評価や薬物有害事象のモニタリングに加え、必要に応じた処方提案や減薬支援を行うことで、リハビリテーションの質の向上に寄与できると考えられる。したがって、回復期リハ病棟において、薬剤数の適正化を図るうえで薬剤師の積極的関与が果たす役割は大きく、薬剤師の介入を通じた適正化が、機能回復の促進に貢献する可能性が高いと考えられる。

また、回復期リハ病棟に入院する患者は、脳血管障害や運動器疾患、心大血管疾患、廃用症候群など多様な背景を有するが、特に運動器疾患では、急性期に使用されていた鎮痛薬や胃薬などが、回復期における時間経過や身体機能の改善とともに不要となることが多い。このような薬剤の見直しの機会において、薬剤師による積極的な提案が処方の最適化につながり、結果として ADL 向上に好影響を及ぼした可能性も考えられる。

また、薬剤師の介入項目のうち「他職種への提案の有無」が FIM 利得に対して有意な関連を示した。これは、薬剤師が得た服薬情報や臨床経過をもとに、医師や看護師、リハビリテーション専門職など他職種に対して薬剤調整に関する提案を行うことが、患者の機能的改善に寄与している可能性を示唆している。一方で、薬剤師の服薬指導やカンファレンス参加、他職種

からの相談有無といった他の介入項目では有意差がみられなかったことから、「他職種への提案」という能動的な関与が、患者のアウトカム改善において特に重要な役割を果たす可能性が示された。今後は、こうした薬剤師の関与の質的側面にも注目したさらなる検討が必要である。

一方で、薬剤師の積極的介入と入院中の薬物有害事象発生に有意な関連が認められた。回復期リハ病棟では薬剤師の業務が急性期に比較して十分にできていないとの報告 [3, 4] があるが、薬物有害事象が発生した場合、薬剤師がその管理や対応に関与する機会が多くなるため、介入頻度が高まった可能性がある。また、既に存在していた薬物有害事象が薬剤師の介入によって適切に把握・管理された結果、報告件数として可視化されたことも一因と考えられる。現在は薬剤師の配置が十分でないため、最小限の介入しか行えていない結果が反映されているが、回復期病棟における薬剤師の配置が十分に確保されれば、薬物有害事象の発生予防につながる可能性も考えられる [12, 13]。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、レトロスペクティブ・コホート研究であるため、因果関係を証明することはできない。第二に、本研究で使用した薬剤師介入のスコアリングは、先行研究 [14] と同様に実務的な有用性を重視して項目を選定したものである。しかし、その妥当性や信頼性についての評価は行っておらず、今後の課題である。第三に、薬剤数の変化は「入院時」と「退院時」の 2 時点で評価しており、入院中の一時的な薬剤の増減や、退院先の影響による調整までは十分に考慮していない。これらの背景要因を踏まえて薬剤数の変化を評価し、薬剤師介入との関連をより精緻に検討することが、今後の課題である。第四に、本研究における薬物有害事象は診療録上の記載をもとにしており、記録者や評価基準が一律でなかった可能性がある。このため、有害事象の評価における信頼性には一定の限界があると考えられる。第五に、本研究では FIM 利得を主要評価項目として用いたが、FIM は運動項目と認知項目で構成されており、両者は等価ではないとされる。しかし、本研究の設定上、これらを区別した詳細な解析は実施していない。そのため、薬剤師介入が運動機能と認知機能のいずれに影響を及ぼすかについては今後の検討課題である。

結論として、回復期リハ病棟でリハビリテーションを受けている運動器疾患患者において、薬剤師による積極的な介入は ADL の有意な改善と関連していた。そこには、薬剤の適正使用が関係していることが示唆された。回復期病棟に従事する薬剤師はベッドサイドでの介入をはじめ、積極的に病棟での活動を行い、薬剤の適正使用を通じて患者の機能的回復に貢献することが期待される。

謝辞

今回の調査にご協力いただきましたすべての施設の皆様および令和 5 年度日本病院薬剤師会学術第 5 小委員会の活動にご協力をいただきました皆様に心より深謝申し上げます。

文献

1. Ogawa Y, Sakoh M, Mihara K, Ogawa R, Echizen H. Factors influencing the number of drugs among elderly patients hospitalized in a rehabilitation ward. *J Pharm Health Care Sci* 2016; 42: 56–62. Japanese.
2. Kose E, Wakabayashi H. Rehabilitation pharmacotherapy: A scoping review. *Geriatr Gerontol Int* 2020; 20: 655–63.
3. Kishimoto M, Kose E, Shinonaga H, Tanaka E, Nakamichi M, Mizokami F, et al. Current Status of the Presence of Hospital Pharmacists and the Implementation of Pharmacist Services in Rehabilitation Wards during Convalescence; *J Jpn Soc Hosp Pharm* 2025; 61: 45–50. Japanese.
4. Fujihara H, Koinuma M, Yumoto T, Maeda T, Kaneda M, Ayabe Y, et al. A Comparison of Pharmaceutical Practice in the Convalescence Rehabilitation Ward and General Ward: Characterization of Pharmaceutical Job Duties in the Convalescence Rehabilitation Ward; *J Jpn Soc Hosp Pharm* 2013; 49: 975–80. Japanese.
5. Casper EA, El Wakeel LM, Saleh MA, El-Hamamsy MH. Management of pharmacotherapy-related problems in acute coronary syndrome: Role of clinical pharmacist in cardiac rehabilitation unit. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2019; 125: 44–53.
6. Wada S, Hirai T, Seki T. The Effect of Pharmacist's Intervention and Patient's Self-management of Oral Medication in the Convalescent-phase Rehabilitation Ward of Hospitals Employing the Diagnosis Procedure Combination (DPC) System; *J Jpn Soc Hosp Pharm* 2012; 48: 185–8. Japanese.
7. Kishimoto M, Yashiki D, Chogahara T, Kodama T. Examination of the contribution of hospital pharmacists to medication guidance to avoid unexpected readmissions of patients discharged from hospitals to community-based care wards; *Jpn J Community Med Pharm Sci* 2022; 9: 36–9. Japanese.
8. Willoch K, Blix HS, Pedersen-Bjergaard AM, Eek AK, Reikvam A. Handling drug-related problems in rehabilitation patients: a randomized study. *Int J Clin Pharm* 2012; 34: 382–8.
9. Marra CA, Cibere J, Grubisic M, Grindrod KA, Gastonguay L, Thomas JM, et al. Pharmacist-initiated intervention trial in osteoarthritis: a multidisciplinary intervention for knee osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2012; 64: 1837–45.
10. Kose E, Matsumoto A, Yoshimura Y. Association between deprescribing from polypharmacy and functional recovery and home discharge among older patients with sarcopenia after stroke. *Nutrition* 2023; 111: 112040.
11. Kose E, Endo H, Hori H, Hosono S, Kawamura C, Kodama Y, et al. Association of Pharmacist-led Deprescribing Intervention with the Functional Recovery in Convalescent Setting. *Pharmazie* 2022; 77: 165–70.
12. Harada D, Uchino S, Takinami M. Effectiveness of pharmacist participation in the intensive care unit. *J Jpn Soc Intensive Care Med* 2014; 21: 147–54. Japanese.
13. Kobayashi Y, Yamaoka R, Mikami R, Yamazaki K, Kumai M, Yamada T, et al. The reality and potential medical economic evaluation by avoiding adverse events of pharmacist intervention in emergency medical care and intensive care area. *J Jpn Soc Emerg Med* 2020; 23: 771–9. Japanese.
14. Kose E, Kishimoto M, Shinonaga H, Tanaka E, Nakamichi M, Mizokami F, et al. Pharmacist intervention for polypharmacy improves activities of daily living in older patients with musculoskeletal disorders: A multicenter retrospective cohort study using propensity score matching. *Geriatr Gerontol Int* 2025; 25: 932–8.