

## 短 報

循環器科入院患者における医師と薬剤師の協働による  
処方適正化の取り組みの成果分析西村文宏<sup>1</sup>, 牛島智子<sup>1</sup>, 野田勝生<sup>2</sup>, 門脇大介<sup>3</sup>, 宮村重幸<sup>3</sup><sup>1</sup>熊本中央病院薬剤科, <sup>2</sup>熊本中央病院循環器科, <sup>3</sup>崇城大学薬学部薬学科**Outcome Analysis of Prescription Optimization Efforts  
by Physician-Pharmacist Collaboration  
in a Cardiology Hospital for Inpatients**Fumihiko Nishimura<sup>1</sup>, Tomoko Ushijima<sup>1</sup>, Katsuo Noda<sup>2</sup>,  
Daisuke Kadowaki<sup>3</sup> and Shigeyuki Miyamura<sup>3</sup><sup>1</sup>Department of Clinical Pharmacy, Kumamoto Chuo-Hospital,<sup>2</sup>Department of Cardiology Kumamoto Chuo Hospital,<sup>3</sup>Faculty of Pharmaceutical Sciences, Sojo University

Received, April 12, 2019; Accepted, October 29, 2019

**Abstract**

Objective: The aim of this study was to estimate medical economic costs associated with optimizing drugs brought to a cardiology hospital for inpatients with the help of pharmacists and doctors.

Methods: We optimized drugs brought to the hospital, compared patient backgrounds, and estimated medical economic costs.

Results: Medicine expenditure was 34.36 yen per day per patient post drug optimization with the help of pharmacists and doctors. Estimated glomerular filtration rates were significantly lower and patient ages and the number of prescriptions optimized were significantly higher in patients who regularly used 10 or more drugs than in those who used fewer than 10 drugs.

Conclusion: A drug cost reduction effect is expected with the collaboration between doctors and pharmacists, and with prescription optimization of drugs brought to a hospital.

**Key words** : polypharmacy, screening sheet, optimization of drug prescription, medical economic effects, drugs brought to hospital

## 緒 言

ポリファーマシーとは一般的に薬剤を5~6剤以上常用している状態を示すが、必要以上の多剤服用や潜在的に不適切な処方(Potentially inappropriate medications: PIMs)も含み、副作用や薬物相互作用による有害事象の発生や医療経済の観点からも問題となっている<sup>1,2)</sup>。特に、高齢者は複数の疾患を合併していることから、多剤併用による有害事象のリスクが高まるため、処方の定期的な見直しが必要であると考えられる。しかしながら、多くの高齢者は複数の医療機関を受診しており、処方薬全体が把握されていないという問題もあるため、入院時の持参薬鑑別は高齢者の多剤処方を見直す良い機会であると考えられる。近年、高齢者の処方適正化

のスクリーニングツールとして、本邦では「高齢者の安全な薬物療法ガイドライン2015<sup>3)</sup>」、海外では「Screening Tool of Older Person's Prescriptions Version2 (以下, STOPP Criteria<sup>4)</sup>」, 「Beers Criteria 2015<sup>5)</sup>」が開発されており、各種処方適正化ツールを用いた介入の有効性についても報告されているが<sup>6)</sup>、循環器科入院患者に関する報告はない。

そこで、本研究では熊本中央病院(以下、当院)循環器科の入院患者を対象に持参薬鑑別時の処方適正化に向けた取り組みを行い、薬剤費削減効果ならびに持参薬数別の患者背景について調査したので報告する。

## 方 法

### 1. 対象

2017年6～9月に当院循環器科に入院となった患者204例を対象とした。なお、対象期間中に複数回の入院があった患者については初回入院のみを対象とした。

#### 1) 用語の定義

##### ①持参薬剤数

持参薬剤数は、入院患者が持参した全薬剤のうち、薬剤総合評価調整加算の薬剤数算出方法に準じ、投与開始後4週間以上経過した薬剤を算出した。なお、混合調剤を含む散剤は1成分を1剤とした。

##### ②処方適正化

本研究では、医師の直接的指示または病棟薬剤師の処方提案に基づく医師の指示により常用薬を中止または減量した症例について処方適正化と定義した。

#### 2) 方法

##### ①スクリーニングシートの作成

「高齢者の安全な薬物療法ガイドライン2015」, 「STOPP Criteria」, 「Beers Criteria 2015」を参考に、20項目で構成される処方適正化スクリーニングシート（以下、スクリーニングシート）を作成した（表1）。

### ②持参薬の処方適正化の運用

当院では、入院患者全例で入院時の持参薬鑑別を実施している。本研究では、対象期間中に循環器科に入院した患者全例について、病棟担当薬剤師（1名、経験年数：10年）が持参薬鑑別後、医師と協働して持参薬の処方適正化を実施した。なお、病棟担当薬剤師は持参薬鑑別時にスクリーニングシート該当項目の有無を確認し、該当する場合は主治医に提案を行った。

### ③持参薬の処方適正化実施症例ならびに処方適正化に伴う薬剤削減費の検討

対象期間で医師と薬剤師が協働して処方適正化を行った症例ならびに処方適正化に伴う薬剤削減費を調査した。処方適正化実施薬剤の1日薬価を対象期間の入院患者数で除した金額を患者1例1日あたりの薬剤削減費とし、薬剤費については2017年4月の薬価に基づいて算出した。また、対象期間でスクリーニングシートに該当した項目について病棟担当薬剤師の中止提案件数、提案受諾率ならびに薬剤削減費についても調査した。なお、病棟担当薬剤師が持参薬鑑別時にスクリーニングシート該当項目以外で処方適正化の提案をした症例ならびに主治医が処方適正化を実施した症例については上野ら<sup>7)</sup>の分類を参考に「有害事象の回避」、「漫然投与」、「過量投与」、「検査値の改善」、「同効薬の重複」に分類し、

表1 処方適正化スクリーニングシート

No.	項目
1	高カリウム血症のある患者でのACE阻害薬の使用
2	160mg/日以上長期アスピリン投与
3	チクロピジンの使用
4	NSAIDsと抗血小板薬をPPIによる予防なしで使用
5	PPIの予防投与なしでNSAIDsとステロイドの併用
6	心血管疾患に対するCOX-2選択的NSAIDs
7	高リスク群でのNSAIDsの定期使用（75歳以上、ステロイド使用、抗凝固薬、抗血小板薬内服、e-GFR<50mL/min/1.73m <sup>2</sup> で消化管出血のリスク増加）
8	インドメタシンの使用（NSAIDsの中でも副作用多い）
9	消化性潰瘍や消化管出血既往のある患者にPPIやヒスタミンH <sub>2</sub> 受容体拮抗薬を使用せずにCOX-2阻害薬以外のNSAIDsの使用
10	低ナトリウム血症（血清ナトリウム濃度<130mEq/L）患者へのSSRIの使用
11	第一世代抗ヒスタミン薬の使用
12	徐脈患者（60回/min未満）でのアルツハイマー型認知症治療薬のドネペジル、ガランタミン、リバスチグミンの使用
13	治療を必要とする喘息患者に対する非選択的β遮断薬
14	高齢者に対するジソピラミドの使用
15	腎機能障害患者でのジゴキシンの使用（>0.125mg/日）
16	高齢者に対する長時間作用型ベンゾジアゼピン系の使用
17	メトクロプラミドの長期使用
18	デスモプレシンの使用（低ナトリウム血症の高リスク）
19	心不全患者に対するチアゾリジン系（ピオグリタゾン）の使用
20	50mg/日を超えるスルピリドの使用（錐体外路症状）

Angiotensin converting enzyme: ACE, 非ステロイド性抗炎症薬 (Non-steroidal anti-inflammatory drugs: NSAIDs), Proton pump inhibitor: PPI, Cyclooxygenase-2: COX-2, Selective Serotonin reuptake inhibitor: SSRI

それぞれ患者1例1日あたりの薬剤削減費を算出した。

#### ④持参薬剤数による患者背景の比較

本研究では、5剤以上の薬剤を常用している状態をポリファーマシーと定義し、持参薬剤数を「5剤未満」、「5剤以上10剤未満」、「10剤以上」の3群に分けて年齢、性別、体重、推定糸球体濾過量 (estimated glomerular filtration rate : e-GFR)、スクリーニングシート該当症例ならびに処方適正化実施症例の有無の患者背景について比較した。

#### 3) データ解析

持参薬剤数による患者背景の比較については、正規性ならびに分散性を確認し、年齢ならびに体重は Kruskal-Wallis test followed by Steel-Dwass test, e-GFR は Turkey test, 性別、スクリーニングシート該当症例の有無ならびに処方適正化実施症例の有無は Fisher's exact probability test 後に Bonferroni 補正 (有意水準  $\times 1/3$ ) を行った。統計処理には IBM® SPSS® Statistics for Windows, Version 25.0 ならびに R2.8.2 を使用し、有意水準は 5% 未満とした。

#### 4) 倫理的配慮

熊本中央病院倫理審査委員会の承認の上、本研究を実施した (承認番号 65-04)。

## 結 果

### 1. 患者背景

対象期間に当院循環器科の入院患者の背景を表2に示

す。該当期間の入院患者は204例、うち77例 (37.7%) が持参薬を10剤以上常用していた。なお、処方適正化実施症例は48例 (5剤未満:1例, 5剤以上10剤未満:15例, 10剤以上:32例)、うち20例 (5剤未満:1例, 5剤以上10剤未満:8例, 10剤以上:11例) がスクリーニングシートに該当した。

#### 1) 持参薬の処方適正化実施症例ならびに処方適正化に伴う薬剤削減費の検討

医師と薬剤師が協働して持参薬の処方適正化を実施することで患者1例1日あたり34.36円の薬剤費が削減可能と推算された。なお、当該期間の入院患者でスクリーニングシートに該当した提案件数、受諾件数、受諾率ならびに患者1例1日あたりの薬剤削減費を表3に示す。最も該当した項目は高リスク群での非ステロイド性抗炎症薬 (Non-steroidal anti-inflammatory drugs : NSAIDs) の定期使用であった。また、高齢者に対する長時間作用型ベンゾジアゼピン系薬剤の減薬についての提案の受諾率は2件中0件 (0%) であった。なお、本研究ではスクリーニングシートを用いて処方適正化することで患者1例1日あたり2.17円の薬剤費が削減できると推算された (表3)。また、スクリーニングシートに該当しない薬剤についても医師ならびに薬剤師が協働して処方適正化を行い、上野ら<sup>7)</sup> の分類を参考に分類した該当項目、医師ならびに薬剤師の処方適正化実施件数、患者1例1日あたりの薬剤削減費を表4、処方適正化の具体的な症例を表5に示す。最も多かった項目は医師、薬剤師ともに「有害事象の回避」であった。本研究では、処方適正

表2 患者背景

項目		
年齢 (歳)	中央値 (IQR)	77 (69-83)
年齢別患者数	人数 (%)	
18-74 歳		80 (39.2)
75-79 歳		42 (20.6)
80-84 歳		44 (21.5)
85-89 歳		24 (11.8)
90-94 歳		14 (6.9)
性別 (男性/女性)	人数 (%)	145 (71.1)/59 (28.9)
入院日数	中央値 (IQR)	9 (5-16)
e-GFR (mL/min/1.73 m <sup>2</sup> )	中央値 (IQR)	52.3 (34.2-65.2)
GFR 病期分類	人数 (%)	
G1		4 (1.9)
G2		66 (32.4)
G3a		61 (29.9)
G3b		36 (17.6)
G4		23 (11.3)
G5		14 (6.9)
持参薬剤数	中央値 (IQR)	8 (5-11)
処方適正化実施症例 (全体)	人数 (%)	48 (23.5)
スクリーニングシートに該当した処方適正化実施症例		20 (9.8)

IQR (Interquartile range) : 四分位範囲

表3 処方適正化スクリーニングシート項目ごとの提案受諾率と患者1例1日あたりの薬剤削減費

項目	該当件数	受諾件数	受諾率 (%)	患者1例あたりの薬剤削減費(円)/日
チクロピジンの使用	2	2	100	0.06
心血管疾患に対するシクロオキシゲナーゼ-2 (COX-2) 選択的 NSAIDs	1	1	100	0.09
高リスク群での NSAIDs の定期使用 (75 歳以上, ステロイド使用, 抗凝固薬, 抗血小板薬内服, e-GFR<50mL/min/1.73m <sup>2</sup> で消化管出血のリスク増加)	9	8	88.9	1.17
徐脈患者 (60 回/min 未満) でのアルツハイマー型認知症治療薬のドネペジル, ガランタミン, リバスタチミンの使用	1	1	100	0.51
治療を必要とする喘息患者に対する非選択的β遮断薬	2	2	100	0.19
高齢者に対するジソピラミドの使用	1	0	0	0.00
高齢者に対する長時間作用型ベンゾジアゼピン系の使用	2	0	0	0.00
メトクロプラミドの長期使用	2	2	100	0.11
50mg/日を超えるスルピリドの使用 (錐体外路症状)	3	2	66.7	0.03
合計	23	18	78.3	2.17

件数については、処方適正化スクリーニングシートに該当した患者のうち、1人の患者が1項目該当したごとに1件とした。

表4 処方適正化スクリーニングシート非該当の処方適正化件数ならびに患者1例1日あたりの薬剤削減費

上野らの分類	件数		患者1例1日あたりの薬剤削減費 (円)
	薬剤師	医師	
有害事象の回避	8	18	25.30
漫然投与	7	14	5.35
過量投与	2	0	1.08
検査値の改善	2	0	0.30
同効薬の重複	1	0	0.17
合計	20	32	32.19

件数については、処方適正化を実施した患者のうち、1人の患者が1項目該当したごとに1件とした。

表5 処方適正化実施事例

上野らの分類	職種	介入内容
有害事象の回避	医師	持参薬でアミオダロン 100mg/日を定期内服中。入院時に甲状腺機能低下症が認められたことからアミオダロンを 50mg/日に減量。
	薬剤師	81歳女性。持参薬でグリクラジド 40mg/日、リナグリプチン 5mg/日、ボグリボース 0.6mg/日、メトホルミン 500mg/日を定期内服中。初回面談時に低血糖症状の自覚症状を認めたことから主治医にグリクラジドの中止を提案。入院日よりグリクラジドが中止となった。中止後の血糖コントロールは良好で推移。
	薬剤師	持参薬でスボレキサント 15mg/日、エリスロマイシン 400mg/日を定期内服中。初回面談時に起床時のふらつきを認めたことからエリスロマイシンによる CYP3A4 阻害でスボレキサントの血中濃度が上昇している可能性について主治医に情報提供し、入院日よりスボレキサントからロルメタゼパム 1mg/日に変更となった。
	薬剤師	持参薬でアルファカルシドール 0.5μg/日で内服中。入院時の血液検査で補正カルシウム値が 10.6mg/dL と高値であったため、主治医にアルファカルシドールの中止を提案。入院日よりアルファカルシドールは中止となった。
漫然投与	医師	持参薬でアムプロキシソール 45mg/日、カルボシステイン 750mg/日、クロペラスチン 30mg/日を定期内服中。去痰薬と鎮咳薬は不要と判断し、入院日より中止となった。
	薬剤師	持参薬で酪酸菌製剤 3g/日を定期内服中。抗菌薬使用時に併用されてから長期投与されていることをお薬手帳より確認。主治医に報告し、入院日より中止となった。
過量投与	薬剤師	持参薬でメマンチン 20mg/日を定期内服中。入院時血液検査で腎機能低下が認められたため、メマンチンの減量を主治医に提案しメマンチン 10mg/日に減量。
検査値の改善	薬剤師	薬剤性肝障害に対して持参薬でウルソデオキシコール酸 300mg/日を内服。入院時の血液検査で肝機能障害の改善を認めていたことから主治医にウルソデオキシコール酸の中止を提案。入院日より中止となった。
同効薬の重複	薬剤師	持参薬でプラバスタチン 10mg/日とロスバスタチン 5mg/日を併用。主治医に同効薬が重複していることを報告し、入院日よりプラバスタチンが中止となった。

表6 持参薬剤数による患者背景の比較

		非ポリファーマシー患者			p value
		5剤未満 (n=35)	5剤以上 10剤未満 (n=92)	10剤以上 (n=77)	
年齢 (歳)	中央値 (IQR)	76 (69-80)	75 (67-82)	80 <sup>a,b)</sup> (74-84)	<0.05
性別 (男性/女性)	人数 (%)	20/15 (57.1/42.9)	70/22 (76.1/23.9)	55/22 (71.4/28.6)	0.084
体重 (kg)	中央値 (IQR)	57.0 (49.2-68.4)	58.6 (48.3-67.1)	59.6 (48.1-69.1)	0.970
e-GFR (mL/min/1.73m <sup>2</sup> )	平均±標準偏差	60.4±21.4	58.1±19.8	30.0±19.8 <sup>c,d)</sup>	<0.001
処方適正化 スクリーニングシート該当	人数 (%)	1 (2.9)	8 (8.7)	11 (14.3)	0.099
処方適正化実施症例	人数 (%)	1 (2.9)	15 (16.3)	32 <sup>e,f)</sup> (41.6)	<0.001

IQR (Interquartile range) : 四分位範囲

a;  $p=0.030$  (5剤以上 vs 10剤以上), b;  $p=0.029$  (5剤以上 10剤未満 vs 10剤以上), c;  $p<0.001$  (5剤未満 vs 10剤以上), d;  $p<0.001$  (5剤以上 10剤未満 vs 10剤以上), e;  $p<0.001$  (5剤未満 vs 10剤以上), f;  $p<0.001$  (5剤以上 10剤未満 vs 10剤以上)

化スクリーニングに該当しない項目についても医師ならびに薬剤師が処方適正化を行うことで患者1例1日あたり32.19円の薬剤費が削減できると推算された。

## 2) 持参薬剤数による患者背景の比較

10剤以上を常用している患者では、5剤未満ならびに5剤以上10剤未満の患者と比較して高齢でe-GFRが有意に低く、処方適正化実施症例が有意に多かったが、スクリーニングシート該当患者については、持参薬剤数による有意な差は認められなかった(表6)。

## 考 察

近年、ポリファーマシーは大きな問題となっており、高齢者においては、薬剤数が5~6剤以上に増加すると薬物有害事象の発現率が増加することが報告されている<sup>8)</sup>。また、Ondaら<sup>9)</sup>は高齢者の処方の48.4%がPIMsを含んでおり、そのうちの8%で有害事象が発現していることを報告している。本研究の対象患者の約6割は75歳以上で、持参薬剤数の中央値は8剤と高齢で多剤併用の患者が多かったことから、入院時の介入による持参薬の処方適正化は重要であると考えられる。

Campinsら<sup>10)</sup>は薬剤師の介入による処方適正化が患者1例1日あたり0.64ユーロ(約79円)の薬剤費削減効果があったことを報告している。これは海外の報告であり、保険制度ならびに対象・方法が本研究と異なるため、直接比較は難しいと考えられるが、本研究では持参薬の処方適正化を実施することで患者1例1日あたり合計34.36円が削減できると推算された。これは、本取り組みによる処方適正化後の処方が1年間継続されたと仮定すると、患者1人あたり約12,000円(34.36円×365日)の薬剤費削減効果が期待できる。また、本研究では漫然と投与された薬剤の処方適正化については、医師の

中止指示による症例が多い結果が得られた。これは、鉄剤の漫然とした投与などの血液検査で判断可能な事例については薬剤師からの中止提案が可能であるが、処方意図が不明な薬剤の中止については、医師の臨床判断での中止が必要になると考えられるため、医師と薬剤師が協働で処方適正化に取り組むことが重要であると考えられる。

本研究では、スクリーニングシートの全20項目中9項目が該当し、NSAIDsについての減薬の受諾率は高かったが、ベンゾジアゼピン系薬剤の減薬の受諾率は低い傾向が認められた。ベンゾジアゼピン系薬剤の減薬の受諾率の低かった理由として、入院中の漸減が困難であったことが原因としてあげられた。これは、本研究の対象患者の入院日数の中央値が9日と短かったことからベンゾジアゼピン系薬剤の減薬を入院中に完遂することが難しい点が課題としてあげられるため、今後退院後のかかりつけ医との連携についても検討する必要性が示唆された。

持参薬剤数による患者背景の比較では、10剤以上を常用している患者では、5剤未満ならびに5剤以上10剤未満の患者と比べて有意に高齢で腎機能低下が認められ、処方適正化実施症例が有意に多い結果が得られた。なお、坂本ら<sup>11)</sup>は、慢性腎臓病の進行に伴い薬剤数は増加することを報告している。また、薬剤数の増加に伴い、PIMsは増加することが報告<sup>12)</sup>されていることから、特に薬剤数が多い患者では処方適正化の介入が必要になると考えられる。一方、スクリーニングシート該当患者については持参薬剤数による有意な差は認められなかったことから持参薬剤数の多少にかかわらず、本スクリーニングシートは活用可能であることが示唆された。

最後に今回の結果を踏まえ、スクリーニングシートの

今後の活用方法について考察した。本研究では先行研究<sup>6)</sup>を参考に処方適正化ツールから全20項目を抜粋したスクリーニングシートを作成したが、対象患者(204人)に対しスクリーニングシートの該当率が9.8%(20人)で薬剤費削減効果は患者1例1日あたり2.17円であった。循環器疾患を有する患者では高率で糖尿病、高血圧ならびに脂質異常症を併存していることが報告されている<sup>13)</sup>。本研究でも病棟薬剤師はそれらの疾患の治療薬に対するPIMsについての薬学的介入も行っていたことから循環器疾患科の入院患者に実用可能とするためには処方適正化ツールに記載されている項目の改訂が必要と判断し、「高齢(65歳以上)、腎機能低下患者(血清クレアチニン>1.0mg/dL)へのDipeptidyl peptidase-4(DPP-4)阻害薬とスルホニル尿素(Sulfonyl urea:SU)薬(グリメピリド(>2mg/日)、グリベンクラミド(>1.25mg/日)、グリクラジド(>40mg/日))の併用」、「シトクロムP450(Cytochrome P450:CYP)3A4阻害薬併用患者へのCYP3A4寄与率の高いベンゾジアゼピン系薬剤の使用」、「高カルシウム血症患者へのビタミンD製剤、ポリカルボフィルカルシウムの使用」の3項目をスクリーニングシートに追加した。また、今回は処方適正化の取り組みについて報告したが、他院を受診後も適正化された処方継続されることが最も重要である。当院で持参薬の処方適正化を行った症例については、かかりつけ医への処方適正化内容の診療情報提供書への記載だけでなく、お薬手帳に変更内容の記載を行うことで処方適正化された持参薬がかかりつけの医療機関でも継続されるように連携を行っている。

本研究の限界として、病棟薬剤師1名で処方適正化の介入を行ったため、薬剤師間での処方適正化の差異ならびにスクリーニングシートの実用性について検討できていない。また、今回は処方適正化についてはPIMsのみを検討しており、必要な処方の欠落(Potential prescribing omissions:PPOs)について検討できていない点がある。なお、処方適正化後の副作用の予防効果の検討、処方適正化後の患者の医学的な安全性の検討ならびに処方適正化後の薬剤有害事象の未然回避や重篤化の回避に対する影響については今後の追加研究が必要であると考えられる。

## 結 語

当院循環器科入院の患者を対象に、持参薬の処方適正化について検討した。医師と薬剤師が協働することで患者1例1日あたり34.36円の薬剤費が削減可能であった。また、10剤以上を常用する患者では10剤未満の患者と比較して高齢で腎機能が低下し、処方適正化実施可能症例が多い傾向が認められた。

## 利益相反

本論文すべての著者は、開示する利益相反はない。

## 引用文献

- 1) Sato I, Akazawa M, Polypharmacy and adverse drug reactions in Japanese elderly taking antihypertensives: a retrospective database study, *Drug Healthc Patient Saf*, 2013, 24, 143-150.
- 2) Lai SW, Liao KF, Liao CC, Muo CH, Liu CS, Sung FC, Polypharmacy correlates with increased risk for hip fracture in the elderly: a population-based study, *Medicine*, 2010, 89, 295-299.
- 3) 日本老年医学会・日本医療研究開発機構研究費・高齢者の薬物治療の安全性に関する研究研究班：高齢者の安全な薬物療法ガイドライン 2015, メジカルビュー社, 東京, 2015.
- 4) O'Mahony D, O'Sullivan D, Byrne S, O'Connor MN, Ryan C, Gallagher P, STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2, *Age Ageing*, 2015, 44, 213-218.
- 5) The American Geriatrics Society 2015 Beers Criteria Update Expert Panel, American Geriatrics Society 2015 updated Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults, *J Am Geriatr Soc*, 2015, 63, 2227-2246.
- 6) 小倉史愛, 木村丈司, 宇田篤史, 戸田飛鳥, 赤澤由子, 平井みどりほか, STOPP Criteriaを用いた高齢者のポリファーマシーに対する薬剤師による介入, *医療薬学*, 2016, 42, 78-86.
- 7) 上野良夫, 玉木真紀子, 伊原木沙智代, 三枝貢, 眞鍋伸次, 前田剛ほか, 「薬剤師外来」の薬剤師の介入によるポリファーマシー回避への影響, *日本病院薬剤師会雑誌*, 2018, 54, 1499-1506.
- 8) Kojima T, Akishita M, Nakamura T, Nomura K, Ogawa S, Iijima K, et al., Polypharmacy as a risk for fall occurrence in geriatric outpatients, *Geriatr Gerontol Int*, 2012, 12, 425-430.
- 9) Onda M, Imai H, Takada Y, Fujii S, Shono T, Nanaumi Y, Identification and prevalence of adverse drug events caused by potentially inappropriate medication in homebound elderly patients: a retrospective study using a nationwide survey in Japan, *BMJ Open*, 2015, 10, e007581.
- 10) Campins L, Serra-Prat M, Palomera E, Bolibar I, Martínez MÀ, Gallo P, Reduction of pharmaceutical expenditure by a drug appropriateness intervention in polymedicated elderly subjects in Catalonia (Spain), *Gac Sanit*, 2017, pii: S0213-9111(17), 30220-0.
- 11) 坂本愛, 浦田元樹, 岩川真也, 田中香奈, 北村芳子, 慢性腎臓病を有する高齢者のポリファーマシーにおける有害事象の潜在的リスク因子に関する検討, *日本腎臓病薬物療法学会誌*, 2018, 7, 13-23.
- 12) Bo M, Gibello M, Brunetti E, Boietti E, Sappa M, Falcone Y et al., Prevalence and predictors of inappropriate prescribing according to the Screening Tool of Older People's Prescriptions and Screening Tool to Alert to Right Treatment version 2 criteria in older patients discharged from geriatric and internal medicine wards: A prospective observational multicenter study, *Geriatr Gerontol Int*, 2019, 19, 5-11.
- 13) 田中章慈, 川口光彦, 清水恵一郎, 林芳郎, 江頭俊樹, かかりつけ医にみる地域連携診療により生じたポリファーマシーの実態, *日本臨床内科医会誌*, 2019, 33, 523-528.