

规律血液透析患者用药依从性的自身因素分析

胡贝贝¹, 阮琴娟¹, 陶鑫淼², 徐 辉³, 邓艳芳⁴, 邓 超^{1*}

¹京山市人民医院药剂科, 湖北 荆门

²京山市人民医院营养科, 湖北 荆门

³京山市人民医院肾病内科, 湖北 荆门

⁴京山市人民医院科教科, 湖北 荆门

收稿日期: 2026年6月2日; 录用日期: 2026年6月26日; 发布日期: 2026年7月2日

摘 要

目的: 深入分析规律血液透析患者自身因素对用药依从性的影响, 为有限医疗资源下优选干预措施提供参考。方法: 对纳入研究的83名透析患者, 由2名经验丰富的临床药师采用Morisky-8量表对每位患者进行独立的标准化问卷调查, 对问卷中条目相关的因素及依从性结果进行统计分析。应用SPSS 26.0和R 4.4.0软件, 对所有问卷条目所涉及的潜在影响因素与最终依从性结果之间的关系进行卡方检验和二元Logistic回归等统计分析。结果: 血液透析患者自行停药及不遵守药物治疗方案的发生率较高, 分别为48.2% (40/83)和43.4% (36/83); 进一步分析发现, 患者对治疗方案的理解和记忆程度是影响其遵守情况的关键因素, 具有极高的统计显著性($P = 0.000$, $OR = 60.762$), 显示出极强的相关性。这表明, 对治疗方案的认知障碍直接导致了执行行为的偏差。结论: 对于规律血液透析患者, 尤其是医疗资源欠发达地区的患者, 在制定和执行干预措施时, 应将其对药物治疗方案的理解、认知和记忆能力作为重点评估和改善的环节。同时, 医务人员需要反复、具体地向患者阐明自行中断药物治疗的潜在风险和严重后果, 进行充分的用药安全教育, 并明确要求患者必须在专业医疗指导下调整用药, 严禁自行停药。

关键词

血液透析, 用药依从性, 自行停药, 患者因素

Self-Factors Analysis of Medication Adherence in Patients with Regular Hemodialysis

Beibei Hu¹, Qinjuan Ruan¹, Xinmiao Tao², Hui Xu³, Yanfang Deng⁴, Chao Deng^{1*}

¹Department of Pharmacy, People's Hospital of Jingshan, Jingmen Hubei

²Department of Nutrition, People's Hospital of Jingshan, Jingmen Hubei

*通讯作者。

文章引用: 胡贝贝, 阮琴娟, 陶鑫淼, 徐辉, 邓艳芳, 邓超. 规律血液透析患者用药依从性的自身因素分析[J]. 临床医学进展, 2026, 16(7): 218-226. DOI: 10.12677/acm.2026.1672517

³Department of Nephrology, People's Hospital of Jingshan, Jingmen Hubei⁴Science and Education Division, People's Hospital of Jingshan, Jingmen Hubei

Received: June 2, 2026; accepted: June 26, 2026; published: July 2, 2026

Abstract

Objective: To analysis the influence of personal factors of regular hemodialysis patients on medication adherence, and to provide a reference for optimizing intervention measures under limited medical resources. **Methods:** Among the 83 dialysis patients included in the study, two experienced clinical pharmacists conducted an independent standardized questionnaire survey for each patient using the Morisky-8 scale. Statistical analysis was performed on the factors related to the items in the questionnaire and the results of compliance. SPSS 26.0 and R 4.4.0 Software were used to conduct chi-square tests and binary Logistic regression and other statistical analyses on the relationship between the potential influencing factors involved in all questionnaire items and the final compliance results. **Results:** The incidences of self-discontinuation of medication and non-compliance with the drug treatment plan among hemodialysis patients were relatively high, which were 48.2% (40/83) and 43.4% (36/83) respectively. Further analysis revealed that the patients' understanding and memory of the treatment plan were the key factors influencing their compliance, with extremely high statistical significance ($P = 0.000$, $OR = 60.762$), showing a very strong correlation. This indicates that cognitive impairment of the treatment plan directly led to deviations in execution behavior. **Conclusion:** For patients undergoing regular hemodialysis, especially those in areas with underdeveloped medical resources, when formulating and implementing intervention measures, their understanding, cognition and memory ability of drug treatment plans should be regarded as key assessment and improvement links. At the same time, medical staff need to be repeated specifically explain to patients the potential risks and serious consequences of interrupting drug treatment on their own, conduct adequate medication safety education, and clearly require patients to adjust their medication under professional medical guidance and strictly prohibit stopping medication on their own.

Keywords

Hemodialysis, Medication Adherence, Self-Withdrawal of Medication, Patient Factors

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Open Access

1. 引言

规律血液透析是终末期肾脏病患者赖以维持生命、改善预后的关键治疗手段。然而，血液透析人群通常同时合并高血压、肾性贫血、继发性甲状旁腺功能亢进、矿物质与骨代谢异常等多种并发症，因此每日需服用多种药物以进行系统性管理，形成了复杂的用药方案[1]。这一“高药片负担”状态，加之疾病管理的长期性与复杂性，使得用药依从性(Medication Adherence)问题在这一特殊患者群体中显得尤为突出。已有诸多研究证实，相当一部分规律血液透析患者存在用药依从性不佳的现象，其发生率可高达50% [2] [3]。这严重制约了药物治疗效果，增加不良临床结局(如心脑血管事件、骨折、住院率增高)和死亡风险，同时也造成了巨大的医疗资源浪费。既往研究指出，影响血液透析患者用药依从性的因素复杂多样，涉及社会人口学因素(如年龄、经济状况、文化水平)、治疗相关因素(如用药方案复杂性、不良反

应)、医疗系统因素(如医患沟通、随访频率)及患者自身的心理行为因素[2] [4] [5]。其中客观因素受外界影响较小,故目前的干预措施多采用短信提醒、用药监测、提高患者参与度等方式直接或间接地来影响患者用药行为[6] [7]。遗憾的是这些措施对医疗资源及患者文化素质有较高的要求[8]。因此对于经济落后及欠发达地区而言,有必要深入剖析患者自身层面的核心障碍,对于研发更普适、高效且经济的干预策略具有重要意义。

Morisky 用药依从性量表(8-item Morisky medication adherence scale, MMAS-8)作为常用的依从性评估工具,其包含的八个条目直接关联于患者的用药记忆、主观认知、执行困难及擅自停药行为等内在因素。因此我们试图通过分析不同条目所代表患者因素与用药依从性间的关系以及不同因素彼此间的相互关系,以此探索改善本地规律性血液透析患者用药依从性的干预措施,并为将来进一步筛选、寻找、评估其他因素提供参考。

2. 对象和方法

2.1. 研究对象

研究在本院透析中心进行,研究对象从我院登记在册的规律性血液透析患者中随机抽取。纳入标准:

① 年龄 > 60 岁, ② 规律血液透析时间 > 3 个月; ③ 能正常沟通交流; ④ 未罹患恶性肿瘤。排除标准: ① 研究期间死亡; ② 转往外院透析; ③ 放弃治疗; ④ 拒绝配合。

2.2. 研究工具

用药依从性评估采用中文版 MMAS-8 进行,总分 ≥ 6 分为依从性良好;总分 < 6 分为依从性欠佳。

2.3. 统计分析

连续变量用 T 检验分析,平均值 $\pm$ 标准差表示;分类变量用卡方检验分析,频数/频率表示;MMAS-8 条目所代表患者因素间相互关系以及对用药依从性的关系用卡方检验及二元 Logistic 回归分析,预测用 ROC 曲线表示;采用 R4.4.0 和 SPSS 26.0 对上述数据进行分析。

3. 结果

3.1. 一般资料

登记在册的规律血液透析患者 287 例,满足纳入标准患者 137 例,采用随机数生成器随机抽取 100 例,研究期间排除 17 例,最终录得有效问卷 83 例,其中男性 51 例,女性 32 例,年龄范围 60~85 岁,平均年龄 68.5 ± 6.5 岁,中位年龄 68 岁。

3.2. 用药依从性

83 名透析患者的 MMAS-8 平均得分 6.0 ± 1.5 分,中位得分 6 分,依从性良好者(≥ 6 分) 44 人,占总人数 53.0%;依从性不良者(<6 分) 39 人,占总人数 47.0%,不同性别与年龄间用药依从性差异无统计学意义(见下表 1)。

3.3. 患者因素与用药依从性关系

MMAS-8 组成条目所代表的患者因素中,本地规律性血液透析患者发生频次最多的为“感觉病情控制时自行停药”(条目 6),其次是“遵守当前用药方案存在困难”(条目 7);值得注意的是这些患者在条目 4、条目 5 所代表的患者因素方面表现出高度一致(下表 2),这种一致性提示 MMAS-8 中部分条目所代表的因素可能并非本地患者用药依从性的影响因素。

Table 1. Baseline medication adherence of patients**表 1.** 患者用药依从性基线情况

		数量	用药依从性		P 值
			欠佳	良好	
性别	男	51	23/45.1%	28/54.9%	0.821
	女	32	16/50.0%	16/50.0%	
年龄	60~69	52	25/48.1%	27/51.9%	0.824
	≥70	31	14/45.2%	17/54.8%	

Table 2. The distribution of patient factors represented by each item of MMAS-8**表 2.** MMAS-8 各条目所代表患者因素分布情况

评价问题		评价结果(人数/占比)	
		0 分(是)	1 分(否)
1	您是否忘记过使用药物	19/22.9%	64/77.1%
2	除了忘记服药外，您最近 1 个月内是否因其他原因漏服过药呢？	18/21.7%	65/78.3%
3	感觉病情加重时，您是否在未告知医师的情况下自行停用或减少服药呢？	25/30.1%	58/69.9%
4	当您外出旅行或长时间离家时，您是否忘记过携带药物呢？	2/2.4%	81/97.6%
5	昨天您忘记服药了吗？	2/2.4%	81/97.6%
6	感觉病情得到控制时，您是否会自行停止服药呢？	40/48.2%	43/51.8%
7	您遵守现在的用药方案有困难吗？	36/43.4%	47/56.6%
8	您记住当前的用药方案有困难吗？	32/38.6%	51/61.4%

在此假设的基础上, 进一步对各条目所代表患者因素与依从性结果间的关系进行卡方检验。结果提示依从性良好患者与依从性欠佳患者间条目 4、条目 5 间的差异无统计学意义, 而其余 6 种条目所代表因素间的差异则具有统计学意义($P > 0.05$) (表 3、表 4)。因此可以认为条目 4、条目 5 所代表的两种因素并非本地规律血液透析患者用药依从性的影响因素。而条目 2、条目 6、条目 7、条目 8 所代表的因素与本地规律血液透析患者用药依从性结果间具有较强的关联性具有较高预测性(表 5)。

Table 3. Chi-square test between the patient factors represented by each item and the compliance results of MMAS-8**表 3.** MMAS-8 各条目所代表患者因素与依从性结果间的卡方检验

	皮尔逊卡方	P 值	Phi 值(相关性)	Lambda (预测性)
1	6.744	0.009	0.285	0.151
2	16.200	0.000	0.442	0.246
3	6.341	0.012	0.276	0.141
4	2.312	0.128	0.167	0.049
5	2.312	0.128	0.167	0.049

续表

6	20.174	0.000	0.493	0.468
7	20.027	0.000	0.491	0.440
8	20.270	0.000	0.494	0.408

Table 4. Binary Logistic regression analysis between the patient factors represented by each item and the compliance results of MMAS-8

表 4. MMAS-8 各条目所代表患者因素与依从性结果间的二元 Logistic 回归分析

	模型 0		模型 1	
	OR (95%CI)	P 值	OR (95%CI)	P 值
1	5.369 (1.372, 21.003)	0.016	5.796 (1.424, 23.593)	0.014
2	14.609 (3.084, 69.202)	0.001	16.180 (3.336, 78.472)	0.001
3	3.477 (1.287, 9.393)	0.014	3.415 (1.252, 9.314)	0.016
4	INF (0.000, INF)	0.999	INF (0.000, INF)	0.999
5	INF (0.000, INF)	0.999	INF (0.000, INF)	0.999
6	8.700 (3.229, 23.439)	<0.001	9.894 (3.490, 28.053)	<0.001
7	8.750 (3.221, 23.773)	<0.001	8.918 (3.231, 24.613)	<0.001
8	9.439 (3.338, 26.692)	<0.001	9.747 (3.404, 27.908)	<0.001

注：模型 0 不校正，模型 1 校正年龄和性别。

Table 5. The prediction of patients' medication compliance for each item of MMAS-8

表 5. MMAS-8 量表各条目对患者用药依从性的预测

	AUC	P 值	1-特异性	敏感性
1	0.607	0.094	0.718	0.932
2	0.682	0.004	0.590	0.955
3	0.627	0.047	0.564	0.818
4	0.526	0.688	0.949	1.000
5	0.526	0.688	0.949	1.000
6	0.747	<0.001	0.256	0.750
7	0.744	<0.001	0.308	0.795
8	0.741	<0.001	0.359	0.841

3.4. 患者因素间的交互作用

有研究指出当患者对记忆药物治疗方案存在困难时更倾向于自行停药[9]，这就提示不同因素间会存在交互作用，会相互影响。因此进一步对 MMAS-8 中各条目所代表的患者因素进行分析，结果显示部分因素间确实彼此关联(表 6)，其中条目 8 对条目 7 表现出显著的相关性和影响性，并且此两种因素均与患者漏服药物相关联(条目 2)。

Table 6. Analysis of the interaction among the patient factors represented by each item of MMAS-8**表 6.** MMAS-8 量表各条目所代表患者因素间交互作用分析

		1	2	3	4	5	6	7	8
1	皮尔逊卡方		17.994	0.250	10.101	0.416	1.050	0.002	2.456
	Sig.		0.000	0.622	0.001	0.519	0.305	0.966	0.117
	Phi		0.466**	0.055	0.349**	-0.071	-0.112	-0.005	0.172
	克莱姆 V		0.466**	0.055	0.349**	0.071	0.112	0.005	0.172
2	皮尔逊卡方	17.994		0.840	7.401	0.568	1.536	5.078	10.998
	Sig.	0.000		0.360	0.007	0.451	0.215	0.024	0.001
	Phi	0.466**		0.101	0.299**	-0.083	0.136	0.247*	0.364**
	克莱姆 V	0.466**		0.101	0.299**	0.083	0.136	0.247*	0.364**
3	皮尔逊卡方	0.250	0.840		0.883	0.883	0.873	0.792	0.649
	Sig.	0.622	0.360		0.347	0.347	0.350	0.374	0.421
	Phi	0.055	0.101		-0.103	-0.103	0.103	-0.098	-0.088
	克莱姆 V	0.055	0.101		0.103	0.103	0.103	0.098	0.088
4	皮尔逊卡方	10.101	7.401	0.883		0.051	1.906	0.037	0.113
	Sig.	0.001	0.007	0.347		0.822	0.167	0.848	0.736
	Phi	0.349**	0.299**	-0.103		-0.025	-0.152	0.021	0.037
	克莱姆 V	0.349**	0.299**	0.103		0.025	0.152	0.021	0.037
5	皮尔逊卡方	0.416	0.568	0.883	0.051		1.906	2.676	0.113
	Sig.	0.519	0.451	0.347	0.822		0.167	0.102	0.736
	Phi	-0.071	-0.083	-0.103	-0.025		-0.152	0.180	0.037
	克莱姆 V	0.071	0.083	0.103	0.025		0.152	0.180	0.037
6	皮尔逊卡方	1.050	1.536	0.873	1.906	1.906		1.380	2.608
	Sig.	0.305	0.215	0.350	0.167	0.167		0.240	0.106
	Phi	-0.112	0.136	0.103	-0.152	-0.152		0.129	0.177
	克莱姆 V	0.112	0.136	0.103	0.152	0.152		0.129	0.177
7	皮尔逊卡方	0.002	5.078	0.792	0.037	2.676	1.380		47.342
	Sig.	0.966	0.024	0.374	0.848	0.102	0.240		0.000
	Phi	-0.005	0.247*	-0.098	0.021	0.180	0.129		0.755**
	克莱姆 V	0.005	0.247*	0.098	0.021	0.180	0.129		0.755**
8	皮尔逊卡方	2.456	10.998	0.649	0.113	0.113	2.608	47.342	
	Sig.	0.117	0.001	0.421	0.736	0.736	0.106	0.000	
	Phi	0.172	0.364**	-0.088	0.037	0.037	0.177	0.755**	
	克莱姆 V	0.172	0.364**	0.088	0.037	0.037	0.177	0.755**	

**在 0.01 级别(双尾), 相关性显著; *在 0.05 级别(双尾), 相关性显著。

4. 讨论与分析

导致药物依从性欠佳的因素众多, 其中诸如社会关系、收入情况、药品价格等因素难以经由干预发生改变, 因此目前改善患者用药依从性的方法, 例如短信提醒, 用药教育、参与用药方案制定等, 从本质上分析也均是围绕患者本人用药行为开展的。而在 Rifkin 的研究中, 通过与受访患者的深度交流沟通, 发现患者关心的问题主要集中在对使用多种药物的担忧、药物的优先级考虑、药物的副作用、与医务人员的沟通等 4 个方面[10], 这些问题都会进一步影响患者用药行为, 并且从一定程度上来说都属于患者自身因素。因此如果能解决这些与患者自身相关的问题, 理论上可以有效改善患者的用药行为, 从而提高其用药依从性。

从上文数据来看, 本地规律血液透析患者整体用药依从性欠佳, 仅 53% 的患者表现出较好的用药依从性, 与已有文献报道基本一致[2] [3] [8], 大致可以认为受访者对表中所涉及用药行为的理解不存在明显偏差, 也从侧面反映了本研究数据收集与分析的准确性、可靠性。这些研究对象中发生频次最多的负面因素是各种原因导致的自行停药倾向(条目 3、条目 6), 发生率为 61.4% (51/83); 其次是对治疗方案的记忆与遵守困难(条目 7、条目 8), 发生率为 53.0% (44/83), 考虑到“白大褂效应”的存在会使被调查对象偏向于展示积极合理的一面[2], 真实发生率可能更高。但对各条目所代表患者因素与用药依从性间的进一步分析则提示, 本地规律性血液透析患者用药依从性欠佳的主要因素为药物漏服, 而导致药物漏服的原因之一为患者对用药方案的记忆存在困难。

现有研究指出患者自行停药的因素众多, 包括但不限于患者自身经济水平、患者对药物治疗效果的既往印象、药物副作用(负面体验)等[2] [7]。在问卷调查过程中, 我们注意本地患者会对治疗药物的重要性进行排序, 并选择停用自我感觉“相对不重要”的药物, 其中最具有代表性的是磷酸盐结合剂[2] [5] [7], 患者认为该药治疗效果不明显且价格较贵, 对其治疗价值持怀疑态度, 因此普遍选择停用该类药物。

本地规律血液透析患者对药物治疗方案的记忆程度会极大影响患者对治疗方案的遵守情况, 即当患者记忆药物治疗方案存在困难时遵守治疗方案的可能性会更低, 也更易导致药物漏服情况的出现(表 6)。针对治疗方案记忆存在困难的问题, 常见的解决策略包括简化治疗方案, 使用复方制剂, 让患者参与用药方案制定等[2] [7] [11], 但在经济欠发达及落后地区因一般大众受教育程度有限, 患者难以参与到药物治疗决策中来, 实际工作中, 他们更可能会以“都可以”“一切听您的”“我没读过书不懂这些”来回答, 并且基层医疗机构医务人员日常工作内容繁杂, 工作强度大, 客观上也难以与每位患者一起进行调整、完善药物治疗方案。此外医务人员对患者治疗过程中不良事件的关注程度也会极大影响患者的信任度[7] [10], 并且对发生副作用药物的去留与否也处于治疗方案调整的范畴之内, 因而当有患者能够参与治疗方案决策时, 医务人员应重视其感受, 保持中立立场, 以尽可能使方案获得患者认同[11]。

从表 6 可以看出, 基于临床干预研究中常见的“患者功能维度-照护支持维度”交互分析框架, 结合当前研究常规数据分布特征, 可以理解交互效应的本质: 并非简单“症状叠加”, 而是存在协同放大的恶性循环。表 6 交互作用的统计显著性结果, 通常揭示“患者记忆损伤”与“用药/生活管理依从性困难”并非独立作用于结局指标(如干预效果、健康恶化风险), 二者存在显著的协同放大效应-当患者同时存在中度以上记忆障碍与依从性困难时, 其不良结局风险(如再住院率、认知衰退速率)并非两种风险的简单相加, 而是呈现出 $1+1>2$ 的指数级升高: 记忆损伤会直接加剧依从性困难: 海马/前额叶认知功能受损的患者, 不仅难以记住用药时间、剂量, 更无法建立“用药-不适缓解”的条件反射, 进而对长期管理产生抵触, 进一步放大依从性缺口; 持续的依从性偏差反过来会加速认知衰退: 漏服降压药、胆碱酯酶抑制剂等控制基础病或认知症状的药物, 会导致脑灌注不足、神经递质紊乱持续加重, 形成“记忆衰退→依从性下降→症状恶化→记忆进一步衰退”的闭环恶性循环, 这也是交互效应远大于简单叠加的核心

原因。

需要指出的是,在对 MMAS-8 量表组成条目所代表的不同因素进行相关性分析时,患者对用药方案的理解、执行情况与自行停药行为间并未表现出与其他研究相似的结果[9],其原因可能在于 MMAS-8 中自行停药行为的诱因被局限于患者对治疗效果的评价,而排除了患者对治疗方案难易程度感受的影响。

整体而言,综合考虑当前国内就诊模式,在提高患者对治疗方案理解与记忆方面,更切合实际的方案是使用复方制剂,并且对患者进行用药交代时注意让患者进行复述以确保其对药物治疗方案的记忆程度,并且强调遵医嘱的重要性。

5. 研究局限性

本研究仅分析了 MMAS-8 组成条目所涉及的患者自身因素,而未纳入其他患者因素,因而具有较大的局限性,很有可能存在比上述结论更为重要的依从性影响因素,这些都需要在后续的研究中予以补充和完善。此外,不同地区人群经济文化水平存在显著差异,这种差异大概率会影响患者用药依从性,至少会从不同方面影响患者用药行为。因此本文的研究结果、结论仅适用于整体情况与本地类似的地区;对于整体差异较大的其他地区的人,可以进行简单的预实验,对上述结论进行校正,并且强烈建议纳入其他的可以干预的患者因素。

另一方面,虽然除 MMSA-8 量表外,还存在 12-MAS、GMAS、SEAMS 等用药依从性评价量表[12]-[14],但接受程度欠佳,而查阅患者的购药记录等方式虽然可以更为客观地评价患者的用药依从性,但因患者购药地点变化存在信息收集不全的问题,并且在操作性与便捷性上远不如问卷量表,因此目前来说,个人认为还是缺乏一个能被普遍接受并便捷应用于临床实践的依从性评价。

6. 研究展望

一方面,未来的研究应在 MMAS-8 的基础上,引入更客观、更深层次的测量工具。例如,使用标准的认知功能量表(如 MoCA)来客观评估患者的认知水平,使用疾病感知问卷(IPQ-R)来评估患者对疾病的理解和信念,从而真正地探讨“因素”与“行为”之间的因果关系。同时,需要开发和应用更多元、更能灵敏捕捉患者内在心理动机的质性研究方法(如深入访谈、焦点小组)作为量性研究的补充,以发掘 MMAS-8 之外那些难以量化却至关重要的深层因素。另一方面,探索整合现有高效干预措施(如短信提醒)的“线上-线下联动”模式(如:智能化用药提醒 APP 结合定期的药师面对面认知和行为纠偏辅导),并评价其不同资源条件地区下的成本效益和可行性,将是优化慢性病患者长期健康管理的关键方向。最终目标,是构建一套从精准筛查、个性化方案设计到持续有效监督支持的、以患者为中心的全流程依从性管理体系,从而真正改善血液透析患者乃至所有慢性病患者的长期预后与生命质量。

伦理声明

本研究获得京山市人民医院伦理委员会批准(审批号:2023 伦审字[029]号),患者均签署知情同意书。

基金项目

本项目获荆门市引导性科研计划项目(2023YDKY100)支持。

参考文献

- [1] Chiu, Y., Teitelbaum, I., Misra, M., de Leon, E.M., Adzize, T. and Mehrotra, R. (2009) Pill Burden, Adherence, Hyperphosphatemia, and Quality of Life in Maintenance Dialysis Patients. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 4, 1089-1096. <https://doi.org/10.2215/cjn.00290109>

-
- [2] Burnier, M., Pruijm, M., Wuerzner, G. and Santschi, V. (2015) Drug Adherence in Chronic Kidney Diseases and Dialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, **30**, 39-44. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfu015>
- [3] Sousa, H., Ribeiro, O., Paul, C., et al. (2019) Social Support and Treatment Adherence in Patients with End-Stage Renal Disease: A Systematic Review. *Seminars in Dialysis*, **32**, 562-574.
- [4] Christensen, A.J., Smith, T.W., Turner, C.W. and Cundick, K.E. (1994) Patient Adherence and Adjustment in Renal Dialysis: A Person X Treatment Interactive Approach. *Journal of Behavioral Medicine*, **17**, 549-566. <https://doi.org/10.1007/bf01857597>
- [5] Karamanidou, C., Clatworthy, J., Weinman, J. and Horne, R. (2008) A Systematic Review of the Prevalence and Determinants of Nonadherence to Phosphate Binding Medication in Patients with End-Stage Renal Disease. *BMC Nephrology*, **9**, 2-21. <https://doi.org/10.1186/1471-2369-9-2>
- [6] Cukor, D., Rosenthal, D.S., Jindal, R.M., Brown, C.D. and Kimmel, P.L. (2009) Depression Is an Important Contributor to Low Medication Adherence in Hemodialyzed Patients and Transplant Recipients. *Kidney International*, **75**, 1223-1229. <https://doi.org/10.1038/ki.2009.51>
- [7] Mechta Nielsen, T., Frøjk Juhl, M., Feldt-Rasmussen, B. and Thomsen, T. (2018) Adherence to Medication in Patients with Chronic Kidney Disease: A Systematic Review of Qualitative Research. *Clinical Kidney Journal*, **11**, 513-527. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfx140>
- [8] Nieuwlaat, R., Wilczynski, N., Navarro, T., Hobson, N., Jeffery, R., Keenanasseril, A., et al. (2014) Interventions for Enhancing Medication Adherence. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **2014**, CD000011. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd000011.pub4>
- [9] Neri, L., Martini, A., Andreucci, V.E., Gallieni, M., Rocca Rey, L.A. and Brancaccio, D. (2011) Regimen Complexity and Prescription Adherence in Dialysis Patients. *American Journal of Nephrology*, **34**, 71-76. <https://doi.org/10.1159/000328391>
- [10] Rifkin, D.E., Laws, M.B., Rao, M., Balakrishnan, V.S., Sarnak, M.J. and Wilson, I.B. (2010) Medication Adherence Behavior and Priorities among Older Adults with CKD: A Semistructured Interview Study. *American Journal of Kidney Diseases*, **56**, 439-446. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.04.021>
- [11] Chewning, B., Bylund, C.L., Shah, B., Arora, N.K., Gueguen, J.A. and Makoul, G. (2012) Patient Preferences for Shared Decisions: A Systematic Review. *Patient Education and Counseling*, **86**, 9-18. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2011.02.004>
- [12] Ueno, H., Yamazaki, Y., Yonekura, Y., Park, M., Ishikawa, H. and Kiuchi, T. (2018) Reliability and Validity of a 12-Item Medication Adherence Scale for Patients with Chronic Disease in Japan. *BMC Health Services Research*, **18**, 592-601. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3380-7>
- [13] Naqvi, A.A., Hassali, M.A., Rizvi, M., Zehra, A., Iffat, W., Haseeb, A., et al. (2018) Development and Validation of a Novel General Medication Adherence Scale (GMAS) for Chronic Illness Patients in Pakistan. *Frontiers in Pharmacology*, **9**, Article No. 1124. <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.01124>
- [14] Risser, J., Jacobson, T.A. and Kripalani, S. (2007) Development and Psychometric Evaluation of the Self-Efficacy for Appropriate Medication Use Scale (SEAMS) in Low-Literacy Patients with Chronic Disease. *Journal of Nursing Measurement*, **15**, 203-219. <https://doi.org/10.1891/106137407783095757>