基于数据挖掘研究李学铭治疗慢性肾脏病用药规律

李星凌[1]，叶黎青[2]，马红珍[2]

1. 浙江中医药大学附属第三医院，浙江 杭州 310005
2. 浙江中医药大学附属第一医院，浙江 杭州 310006

［摘要］**目的：**基于数据挖掘研究李学铭教授治疗慢性肾脏病的用药规律。**方法：**收集李学铭教授治疗慢性肾脏病的处方298份，基于中医传承辅助平台V3.0，通过药物频次、药物四气五味及功效、关联规则、聚类分析等数据挖掘方法进行分析。**结果：**对298份处方进行用药频次分析，涉及296种中药，药物使用共计3 694次。高频用药18味；药物五味以甘味、苦味为主；四气以温性、寒性、平性为主；归经以脾、肝、心、肾为主；补虚药使用频率最高，其次为清热药、利水渗湿药、活血化瘀药；强关联药物组合16个，关联规则分析发现补虚药多脾肾并补，祛邪辅以和中焦，化瘀配伍不伤正，核心药物组合4个。**结论：**李学铭教授治疗慢性肾脏病用药注重补虚，重视脾肾二脏，补虚药多为二脏并补，祛邪不忘和中，化瘀而不伤正。

［关键词］慢性肾脏病；数据挖掘；李学铭；用药规律；中医传承辅助平台
［中图分类号］R692 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2023）22-0007-06
DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2023.22.002

Medication Rule of LI Xueming in Treating Chronic Kidney Disease Based on Data Mining

LI Xingling[1], *YE Liqing*[2], *MA Hongzhen*[2]

1. The Third Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou Zhejiang 310005; 2. The First Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou Zhejiang 310006

Abstract: Objective: To study the medication rule of Professor LI Xueming in treating chronic kidney disease based on data mining. **Methods:** A total of 298 prescriptions of Professor LI Xueming in treating chronic kidney disease were collected. Based on Chinese Medicine Inheritance Assistance Platform V3.0, data mining methods such as medication frequency, four qi, five flavors and efficacy, association rules and cluster analysis were used to analyze the data. **Results:** In terms of medication frequency, a total of 298 prescriptions involving 296 kinds of Chinese herbs were used for 3 694 times. There were 18 kinds of high-frequency Chinese herbs. In terms of five flavors, the majority was sweet and bitter. In terms of four qi, the majority was warm, cold and balanced. In terms of channel entry, the majority was the spleen, liver, heart and kidney. The frequency of deficiency-supplementing herbs was the highest, followed by heat-clearing herbs, urination-promoting and dampness-percolating herbs, blood-invigorating and stasis- dissolving herbs. There were 16 strongly associated herbal combinations. The association rule analysis found that deficiency- supplementing herbs were mostly to supplement both the spleen and kidney. To dispel pathogen, they were combined with middle energizer- harmonizing herbs; and to dissolve stasis, they were combined with herbs that did no harm to the healthy qi. There were 4 core herbal

［收稿日期］2023-02-22
［修回日期］2023-09-28
［基金项目］浙江省中医药科学研究基金项目（2018ZA058）；全国名老中医药专家传承工作室建设项目（国中医药人教发〔2010〕59号）；浙江省中医药科研基金项目（2021ZB097）
［作者简介］李星凌（1986-），男，医学硕士，主治中医师，E-mail：lxl861129@126.com。
［通信作者］马红珍（1953-），女，医学硕士，主任中医师，E-mail：mahongzhen0515@163.com。

combinations. **Conclusion**: In treating chronic kidney disease, Professor LI Xueming pays attention to supplementing deficiency and focuses on the spleen and kidney, and most of the deficiency-supplementing herbs are to supplement the above two zang organs. To dispel pathogen, he also pays attention to harmonizing the middle-energizer, and to dissolve stasis, ensures the herbs do not damag the healthy qi.

Keywords: Chronic kidney disease; Data mining; LI Xueming; Medication rule; Chinese Medicine Inheritance Assistance Platform

慢性肾脏病是因各种不同原因引起的慢性肾脏功能障碍或者结构改变，其病程一般≥3个月，包括各种肾脏病理损伤、血液或尿液成分检查异常以及肾脏影像学检查异常，肾小球滤过率(GFR)可以正常或者不正常，亦或原因不明的GFR下降超过3个月[1]。该病病程呈慢性进展性，一旦最终进展成终末期肾脏病(ESRD)，届时患者需要依靠肾脏替代治疗维持生命，其生活质量将明显下降，并且为个人和社会带来巨大的经济压力。

慢性肾脏病的病理机制与肾脏免疫炎症反应、肾间质纤维化、肾脏血流动力学的改变有关[2]，现阶段主流临床治疗理念以西药治疗为主，主要原则为治疗病因，控制血压，减轻尿蛋白和对症治疗。以延缓肾损害，避免或者延缓发展到终末期肾脏病为慢性治疗目标[3]。中医方面，慢性肾脏病患者在不同时期突显的症状不同，隶属中医水肿、肾痨、溺毒、尿浊、尿血、腰痛等不同范畴，病机通常虚实夹杂，以本虚标实为主。目前西药联合中医辨证论治治疗慢性肾脏病已逐渐受到临床医师的重视，并且在应用中取得良好的疗效[4-5]。

李学铭(1935—2012年)生前为国家级名中医、第二批全国名老中医药专家学术经验继承导师，博士研究生导师，浙江省中医院肾内科主任。李学铭教授精研慢性肾脏病50年，具有极其丰富的临床经验，倡导衷中参西，以中为本，辨证为主，辨病为辅，尤其重视《黄帝内经》理论在治疗中的应用。

1 临床资料

1.1 诊断标准 慢性肾脏病的诊断参考《KDIGO慢性肾脏病评价及管理临床实践指南(2012版)》[6]中的相关标准。(1)肾损伤标志：①白蛋白尿[尿白蛋白排泄率(AER)≥30 mg/24 h；尿白蛋白肌酐比值(ACR)≥3 mg/mmol]；②尿沉渣异常；③肾小管相关病变；④组织学异常；⑤影像学所见结构异常；⑥肾移植病史。(2)GFR下降，GFR≤60mL/(min·1.73 m^2)。以上任意1项指标持续超过3个月且至少满足1项。

1.2 纳入标准 符合《KDIGO慢性肾脏病评价及管理临床实践指南》慢性肾脏病诊断；一般情况、中药处方等用药信息记录完整的病例资料。

1.3 排除标准 不符合慢性肾脏病诊断标准；处方用药资料中中药的剂量或方剂数量缺失的病历资料。

1.4 一般资料 收集2007年1月1日—2011年12月31日在李学铭教授门诊就诊的慢性肾脏病病例资料。

2 研究方法

2.1 数据规范化处理 为了防止病历中因为同一中药的不同名称影响药物频次统计，参照《中华人民共和国药典(2020年版)》[7]和《中药学》[8]，对病历资料中涉及不同炮制名称和别名的中药进行规范处理。如将党参、炒党参统一为党参，将生甘草、炙甘草统一为甘草。

2.2 数据录入和核对 将规范化处理后的病历资料及数据录入中医传承辅助平台V3.0软件中，建立李学铭老师治疗慢性肾脏病的处方数据库，由二人合作，一人录入后一人进行核对，以保证数据录入的真实准确性，避免出现错录、漏录等情况。

2.3 数据分析 进入中医传承辅助平台系统，点击“数据分析”模块，选择“统计分析”的功能对药物信息进行规律分析，选择“方剂分析”功能对药物频次、药物关联规则进行分析，支持度设置为≥60，置信度设置为≥0.9，药物关联规则主要统计方剂数据中涉及的药物组合(包括药对、三味药物、四味药物、甚至更多药物等同时配伍出现)累计出现的频次，主要参数为“支持度个数”“置信度”，“支持度个数”代表药对、三味药物等出现的频次要大于该个数才会被统计显示出来。“置信度”的含义为前

面 A 出现时，后面 B 出现的概率。支持度高，结果多，代表处方用药集中。并且使用药物聚类挖掘核心组方和潜在新方，在聚类分析板块中设置“聚类个数(K)”为 4，应用 K-means 算法将所有处方分为四类，每一类可能存在一个核心药物组成，选择“提取组合”得到 4 首核心处方。药物聚类分析采用 k-means 算法，也称 K 均值聚类算法，该算法是一种迭代求解的聚类分析算法，根据选择的医案数据或方剂数据，进行聚类分析，设立不同的组别 K 值，进行无监督的聚类。比如方剂聚类里，聚类个数设置为“4”，代表可能存在 4 个类方，其余的方剂均为其加减变化的。

3 结果

3.1 有效病案及处方数 基于上述纳入、排除标准，最终共纳入有效病案 298 份，处方 298 首。

3.2 药物频次分析 治疗慢性肾脏病的中药共涉及中药 296 味，使用共计 3 694 次。使用频次 ≥50 的药物依次降序为黄芪、生地黄、淮山药等 18 味，见表 1。

表 1 药物使用频次统计（频次≥50）

序号	中药名称	频次	序号	中药名称	频次
1	黄芪	147	10	白术	85
2	生地黄	142	11	陈皮	83
3	淮山药	126	12	茯苓	73
4	甘草	115	13	防风	67
5	当归	112	14	蝉蜕	61
6	党参	100	15	银花	59
7	车前草	99	16	黄柏	55
8	山茱萸	96	17	红花	51
9	制大黄	92	18	麦冬	50

3.3 药物性味分析 在药物四气五味分析中，五味频次居于首位的是甘味，其次为苦味、辛味、酸味，末位是咸味；药物四气频次首位是温，其次为寒、平、凉，末位为热，见表 2。

3.4 药物归经分析 在药物的归经分析中，归经频次居于首位的是肺，其次为脾、肝、心、肾、胃、膀胱、胆、小肠、大肠、三焦，末位为心包，见表 3。

3.5 药物功效分析 统计所用药物的功效频次，结果导出到 Excel 2016 版，绘制条形图，见图 1。分析结果显示补虚类药物使用频次最高(777 次)，其次为清热类药(396 次)、利水渗湿药(299 次)、活血化瘀类药(183 次)、解表药(143 次)、理气药(118 次)、收涩药(116 次)、止血药(115 次)等。

表 2 药物性味分析

五味	频次	四气	频次
甘	1 538	温	882
苦	1 128	寒	793
辛	540	平	620
酸	171	凉	83
咸	73	热	27

表 3 药物归经分析

归经	频次	归经	频次
肺	1 166	膀胱	220
脾	1 124	胆	211
肝	1 055	小肠	191
心	757	大肠	151
肾	721	三焦	13
胃	663	心包	0

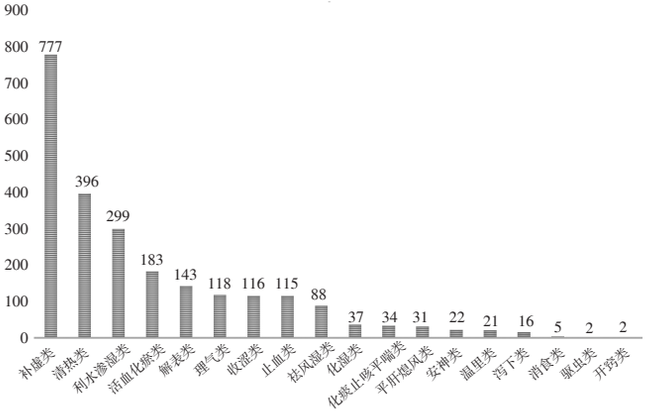


图 1 药物功效频次条形图

3.6 基于关联规则分析药物组方规律 通过中医传承辅助平台系统分析可得到用药模式组合 16 条，将频次从大到小进行排序，见表 4。提取核心药物组合网络化展示图，见图 2。图中可见黄芪、淮山药、生地黄 3 味核心药物与其余药物密切关联，箭头关联越多说明关联性越强，越核心。通过药物间关联规则分析(置信度≥0.9)，可得到 58 条关联规则，见表 5。

表 4　治疗慢性肾脏病用药核心组合分析（支持度≥60）

序号	药物组合	频次	序号	药物组合	频次	序号	药物组合	频次
1	淮山药，山茱萸	96	7	黄芪，生地黄	73	13	黄芪，山茱萸	64
2	黄芪，淮山药	87	8	淮山药，甘草	72	14	甘草，党参	61
3	生地黄，淮山药	82	9	黄芪，党参	70	15	甘草，茯苓	61
4	生地黄，淮山药，山茱萸	81	10	生地黄，当归	65	16	淮山药，茯苓	60
5	生地黄，山茱萸	81	11	黄芪，当归	65			
6	淮山药，党参	73	12	黄芪，淮山药，山茱萸	64			

表 5　治疗慢性肾脏病用药关联规则分析（置信度≥0.9）

序号	规则	置信度	序号	规则	置信度	序号	规则	置信度
1	生地黄，山茱萸→淮山药	1.00	21	淮山药，蝉蜕→防风	1.00	41	黄芪，红花→当归	0.97
2	枸杞子→生地黄	1.00	22	甘草，党参，山茱萸→淮山药	1.00	42	黄芪，甘草，党参→淮山药	0.95
3	党参，山茱萸→淮山药	1.00	23	山茱萸→淮山药	1.00	43	制大黄，红花→当归	0.95
4	黄芪，甘草，山茱萸→淮山药	1.00	24	山茱萸，淫羊藿→淮山药	1.00	44	生地黄，红花→当归	0.94
5	当归，山茱萸→淮山药	1.00	25	淮山药，淫羊藿→山茱萸	1.00	45	红花→当归	0.92
6	山茱萸，茯苓→淮山药	1.00	26	黄芪，党参，茯苓→淮山药	1.00	46	山茱萸，淫羊藿→生地黄	0.91
7	黄芪，茯苓→淮山药	1.00	27	黄芪，党参，山茱萸→淮山药	1.00	47	甘草，党参，茯苓→淮山药	0.91
8	黄芪，生地黄，党参，山茱萸→淮山药	1.00	28	生地黄，山茱萸，茯苓→淮山药	1.00	48	甘草，白术，茯苓→党参	0.91
9	黄芪，生地黄，淮山药，党参→山茱萸	1.00	29	生地黄，淮山药，茯苓→山茱萸	1.00	49	淮山药，淫羊藿→生地黄	0.91
10	黄芪，生地黄，山茱萸→淮山药	1.00	30	生地黄，党参，山茱萸→淮山药	1.00	50	黄芪，甘草，茯苓→党参	0.91
11	黄芪，生地黄，淮山药→山茱萸	1.00	31	生地黄，淮山药，党参→山茱萸	1.00	51	黄芪，蝉蜕→防风	0.91
12	山茱萸，防风→淮山药	1.00	32	黄芪，甘草，茯苓→淮山药	1.00	52	淮山药，山茱萸，淫羊藿→生地黄	0.91
13	生地黄，山茱萸，淫羊藿→淮山药	1.00	33	生地黄，淮山药→山茱萸	0.99	53	淮山药，甘草，白术→党参	0.91
14	生地黄，淮山药，淫羊藿→山茱萸	1.00	34	生地黄，淮山药，甘草→山茱萸	0.98	54	生地黄，茯苓→淮山药	0.91
15	甘草，山茱萸→淮山药	1.00	35	生地黄，淫羊藿→山茱萸	0.97	55	黄芪，淮山药，甘草，茯苓→党参	0.91
16	黄芪，山茱萸→淮山药	1.00	36	生地黄，淫羊藿→淮山药	0.97	56	生地黄，茯苓→山茱萸	0.91
17	山茱萸，麦冬→淮山药	1.00	37	制大黄，竹茹→陈皮	0.97	57	生地黄，茯苓→甘草	0.91
18	甘草，山茱萸，茯苓→淮山药	1.00	38	竹茹→陈皮	0.97	58	淮山药，防风→黄芪	0.90
19	黄芪，甘草，党参，茯苓→淮山药	1.00	39	石见穿→益智仁	0.97			
20	生地黄，甘草，山茱萸→淮山药	1.00	40	淮山药，麦冬→山茱萸	0.97			

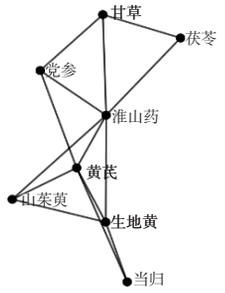


图 2　治疗慢性肾脏病用药核心组合关联性网络图

3.7　药物聚类分析　选择“聚类分析”，见表 6。且将 K-means 算法与回归模型的示意图展示出来。见图 3，图中不同颜色的点代表不同的方剂，4 组点都比较靠近回归曲线且集中，表示大部分方剂与新方组合的组成非常接近，即所有处方都由这四个新方加减变化而成，可能为潜在的核心药物组合。

表 6　新方组合

序号	新方组合
1	当归，陈皮，黄芪，车前草，制大黄，黄连
2	茅根，大蓟，小蓟，蝉蜕，车前草，生地黄
3	生地黄，淮山药，当归，制大黄，黄芪，山茱萸
4	淮山药，党参，甘草，黄芪，山茱萸，白术

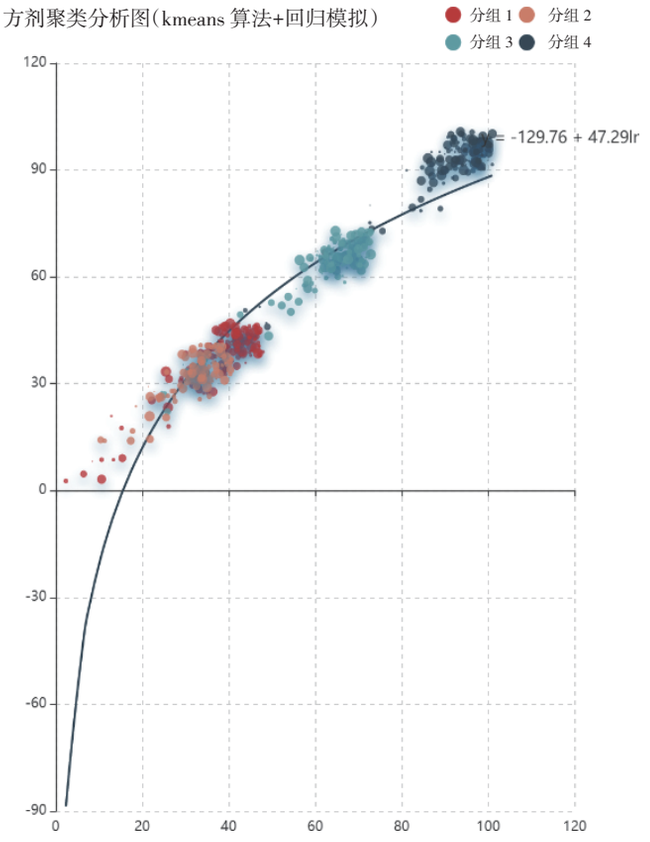


图 3　方剂聚类分析图

4　讨论

通过本研究的数据分析可以发现，李学铭教授治疗慢性肾脏病使用频率最高的药物为黄芪、生地黄、淮山药等补虚类药物。黄芪性温、味甘，有益气固表之功，现代药理学表明，该药可以通过多靶点、多通路、多成分抑制肾小球的病变，减少炎症反应，保护肾功能[9]。生地黄性寒、味甘、苦，有滋阴补肾的功效，自古即为补肾要药。淮山药性平、味甘，有补脾益肺，补肾涩精的功效，现代药理学表明，该药可通过 Wnt 信号通路保护系膜细胞，减轻肾脏损伤[10]。其次为清热类药物和利水渗湿类药物。丹溪曰："六气之中，湿热为病，十居八九。"脾肾不足，水湿内停，郁而化热，进而弥漫三焦，常用银花、蝉蜕、制大黄、黄柏、茯苓、白术、陈皮等药物开上、宣中、导下。另外活血化瘀药(如红花，石见穿)的使用频次也比较高，《金匮要略》有"血不利则为水"之谓。肾为水脏，故肾病与瘀血关系密切，是其迁延不愈的病理因素之一，慢性肾脏病血流动力学的改变及凝血机制的异常也为其提供了现代的理论依据[11]。由此可见，李学铭教授用药补虚攻邪兼施，符合"邪去而正安"之理，切不可妄投参、桂、附、术，以免闭门留寇。

通过四气五味及归经分析可见李学铭教授用药药味以甘味、苦味为主，药性以温、寒、平为主。《黄帝内经》曰："肾欲坚，急食苦以坚之"，"脾欲缓，急食甘以缓之"，甘味能补、能和、能缓，多为补益药，苦味能泄、能燥、能坚，多为泄热存阴药，本病虚实寒热夹杂，故而处方需"寒热并用，以平为期"。《素问·玉机真藏论》言："五脏者皆禀气于胃，胃者，五脏之本也。"叶天士言："阳明燥土，得阴自安。"所谓胃气一败，百药难施，胃气的盛衰与疾病的虚实关系密切。热药偏燥伤阴损胃，故而极少使用。药物归经以五脏为主，如肺、脾、肝、肾、心，本病病位在肾，然其病程较长，多旁及肺、脾、肝、心其余四脏。可见李学铭教授用药详审病因，明辨病机，虽是肾病，不独治肾，调五脏，和阴阳，"阴平阳秘，精神乃治"。

通过用药核心组合分析发现，高频次的核心药物组合主要为生地黄-淮山药-山茱萸-黄芪-党参-当归。《素问·上古天真论》曰："肾者主水，受五脏六腑之精而藏之。"《灵枢·口问》曰："中气不足，溲便为之变。"生地黄、淮山药、山茱萸三药出自六味地黄丸中的"三补"，其中生地黄滋阴补肾、填精益髓，淮山药健脾补肺、固肾益精，山茱萸补肝肾、秘精气，三药合用，肾气受益则封藏得度，肝阴得养则疏泄无虞，脾气健运则运化畅达。黄芪、党参益气健脾，当归养血活血，气为血帅，血为气母，有形之血生于无形之气，补气在补血之先，故黄芪、党参多与当归合用，取气旺血自生之义，体现了李学铭教授将脾肾二脏之虚定为本病病机要点的临证思路。

通过用药关联规则分析可以发现，第一：补虚药多脾肾并补，如生地黄、淮山药、党参、黄芪。《素问·经脉别论》曰："饮入于胃，游溢精气，上输于脾，脾气散精……水精四布，五经并行。"《素问·上古天真论》曰："肾者主水，受五脏六腑之精而藏之。"李士材言：肾为先天之本，脾为后天之本。前者主水藏精，后者运化升清，二脏相互促进，相合资生，故而需并补。第二：祛邪的同时辅以和中焦，如制大黄、陈皮、竹茹。大黄泻浊消瘀，通脏腑，陈皮、竹茹化痰和中，复中焦升降

枢机，标本兼治，可见李学铭教授认为本病的邪郁多以湿浊壅中为主。第三，化瘀时配伍不伤正。脾肾两虚，水停湿阻，病久入络，气血运行不畅，进而肾脏瘀阻络伤，李学铭教授用药如红花、当归，养血活血化瘀，益智仁、石见穿，固精散瘀消结，一补一泻，一收一散。

通过药物聚类分析发现李学铭教授治疗慢性肾脏病的4类基础处方。组合1：当归、陈皮、黄芪、车前草、制大黄、黄连，其中车前草、制大黄化瘀泄浊，当归、黄芪气血双补，陈皮、黄连清热和中，慢性肾脏病4～5期的患者病机多为关门不利，湿郁化热，浊邪壅中，以致升降逆乱，诸种症状皆由此萌发。故可以看出李学铭教授治疗重点在于中焦脾胃，以泄浊邪，疏中运，复升降，行气血为大法，祛邪为主，补虚为辅。用药时祛邪很少药力过峻，以免伤及真气，补虚不用滋腻厚味，防其壅中敛邪。组合2：茅根、大蓟、小蓟、蝉蜕、车前草、生地黄，方中大蓟、蝉蜕清肺散风，小蓟、茅根凉血止血，生地黄滋阴凉血，车前草清热利尿解毒，慢性肾脏病1期的患者，多发生在感冒发热或皮肤感染以后，症状以镜检及肉眼血尿为主，临床症状多具有易受外感或反复咽干咽痛与鼻塞涕稠等特点。中医认为肺合皮毛，鼻为肺窍，喉为肺系，《素问·气厥论》有“胞移热于膀胱，则癃溺血”。《金匮要略》曰：“热在下焦者，则尿血。”故该方以散风宣肺、清热利咽为主，大蓟根为浙江省金华市东阳县玉山区民间专治急性咽喉肿痛的有效草药，李学铭教授以此为主药，体现了李学铭教授善于运用民间验方验药的处方特点。组合3：生地黄、淮山药、当归、制大黄、黄芪、山茱萸，方中生地黄、黄芪补气滋阴，淮山药、山茱萸补肾益脾，当归、大黄养血活血、化瘀泻浊。慢性肾脏病3期的患者由于病程较长，病机多为虚实夹杂，以气阴两虚为主，伴有瘀浊壅中，正虚为主，邪郁较轻，处方中可见李学铭教授补虚泻实以补为主的治疗思路。组合4：淮山药、党参、甘草、黄芪、山茱萸、白术。方中黄芪、淮山药益气健脾固精，党参、白术补气健脾，山茱萸养肝益肾、涩精，甘草调和诸药。临床上症状以蛋白尿为主的慢性肾脏病患者多为脾胃气虚型。《脾胃论》曰：“脾胃气虚，则下流于肾。”脾为中土，仓廪之官，主司水谷运化，散精五脏。土虚不固，精微之物随前后二阴而泄。故李学铭教授以四君子加味集补气药之大成，虚则补之。反映了李学铭教授师古不泥古，在谨守病机的基础上对古方大胆加减处方特色。

综上，本研究通过数据挖掘对李学铭教授治疗慢性肾脏病的处方、药物进行分析，通过不同角度探寻其临证用药规律，由于本研究为回顾性横断面研究，无法对治疗效果进行相应的分析，故只能反映李学铭教授在临床晚期这一时间段所形成的用药经验，无法全方位的体现李学铭教授治疗该病的学术思想。希望本研究的客观数据能为传承李学铭名老中医学术经验提供依据，为将来进一步挖掘打下基础，也为慢性肾脏病的中医治疗提供借鉴和指导。

[参考文献]

[1] 葛均波，徐永健. 内科学[M]. 8版. 北京：人民卫生出版社，2013：525.

[2] 陈侃俊，王丽莉. 艾灸治疗慢性肾脏病的应用及机制研究[J]. 针灸临床杂志，2022，38(1)：99-103.

[3] 上海慢性肾脏病早发现及规范化诊治与示范项目专家组. 慢性肾脏病筛查 诊断及防治指南[J]. 中国实用内科杂志，2017，37(1)：28-34.

[4] 邓跃毅，杨洪涛，孙伟，等. 慢性肾脏病主要证型的中医辨证与治疗[J]. 中华肾病研究电子杂志，2013，2(5)：228-231.

[5] 占永立，余仁欢，魏仲南，等. 慢性肾脏病常见兼证的中医辨证与治疗[J]. 中华肾病研究电子杂志，2013，2(5)：232-236.

[6] 美国改善全球肾脏病预后组织. KDIGO慢性肾脏病评价及管理临床实践指南(2012版)[M]. 王海燕，主译. 北京：人民卫生出版社，2014.

[7] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典：2020年版[M]. 北京：中国医药科技出版社，2020.

[8] 钟赣生. 中药学[M]. 4版. 北京：中国中医药出版社，2016：18-338.

[9] 熊焕，郭昌，周润津，等. 基于网络药理学探讨黄芪对肾小球肾炎的作用机制[J]. 湖南中医杂志，2021，37(4)：174-180，189.

[10] 孙雪艳，杨丽平，占永立，等. 薯蓣皂苷抑制脂多糖刺激的大鼠系膜细胞增殖及对Wnt通路的影响[J]. 中华中医药杂志，2014，29(3)：871-874.

[11] 方春仙，马红珍. 李学铭教授论肾病与瘀血[J]. 中国中西医结合肾病杂志，2008，9(8)：662-663.

（责任编辑：刘淑婷）