不同中医证型慢性肾脏病G5D期维持性血液透析伴甲状旁腺切除术患者相关指标的差异研究

甘沛敏[1,2]，刘琳娜[2]

1. 广州中医药大学，广东 广州 510006；2. 广州中医药大学附属中山中医院，广东 中山 528400

［摘要］**目的：**观察不同中医证型慢性肾脏病（CKD）G5D期维持性血液透析（MHD）伴甲状旁腺切除术（PTX）患者一般资料、实验室指标的差异。**方法：**收集不同中医证型患者的一般资料（性别、年龄、透析龄、原发病、开始透析年龄、全段甲状旁腺激素（iPTH）升高至行PTX治疗的间隔时间）及实验室指标［术前和术后1个月血红蛋白（Hb）、iPTH、血钙（Ca）、血磷（P）］。**结果：**不同中医证型患者年龄及开始透析年龄整体比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。其中，肾阳亏虚证患者年龄大于脾阳虚衰证及湿热蕴结证患者，肝肾阴虚证患者年龄大于湿热蕴结证患者，肝肾阴虚证及肾阳亏虚证患者开始透析年龄均大于湿热蕴结证患者，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。不同中医证型患者性别及iPTH升高至行PTX治疗的间隔时间、透析龄整体比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。高血压病、肾小球肾炎、肾性贫血及其他基础疾病在不同中医证型患者中占比比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。术前，不同中医证型患者Hb、iPTH水平整体比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。其中，湿热蕴结证患者Hb水平低于脾阳虚衰证患者，湿热蕴结证与肾阳亏虚证患者iPTH水平均高于脾阳虚衰证和肝肾阴虚证，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。不同中医证型患者血P及血Ca水平整体比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。术后1个月，不同中医证型患者Hb水平整体比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。其中，湿热蕴结证患者Hb水平低于脾阳虚衰证患者，差异有统计学意义（$P<0.05$）。不同中医证型患者血P、血Ca、iPTH水平整体比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。**结论：**MHD伴PTX术后患者中医证型以脾阳虚衰证为主。不同中医证型患者的年龄、开始透析年龄、术前及术后1个月Hb、iPTH水平存在显著差异。

［关键词］慢性肾脏病；G5D期；维持性血液透析；甲状旁腺切除术；中医证型

［中图分类号］R692 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2023）24-0080-06

DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2023.24.015

Study on Differences of Relevant Indexes in Patients with G5D Stage of Chronic Kidney Disease with Different Traditional Chinese Medicine Syndrome Types Who Underwent Maintenance Hemodialysis with Parathyroidectomy

GAN Peimin[1,2], *LIU Linna*[2]

1. Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou Guangdong 510006, China; 2. Zhongshan Hospital of Chinese Medicine Affiliated to Guangzhou University of Chinese Medicine, Zhongshan Guangdong 528400, China

Abstract: Objective: To observe the differences of general data and laboratory indexes in patients with G5D stage of chronic kidney disease (CKD) with different traditional Chinese medicine(TCM) syndrome types who underwent maintenance hemodialysis (MHD) and parathyroidectomy (PTX). **Methods:** The general data of patients with different TCM syndorme types were collected, including gender, age,

［收稿日期］2023-06-08
［修回日期］2023-09-15
［基金项目］中山市医疗卫生重点项目（2020B3005）
［作者简介］甘沛敏（1996-），女，硕士研究生，E-mail：893199539@qq.com。
［通信作者］刘琳娜（1980-），女，主任医师，E-mail：40047682@qq.com。

dialysis duration, primary affection, age of starting dialysis, interval between intact parathyroid hormone (iPTH) elevation and PTX, and the laboratory indexes, including hemoglobin (Hb), iPTH, blood calcium (Ca) and blood phosphorus (P). **Results:** Comparing the age and age of starting dialysis of patients with different TCM syndrome types showed significance in the differences ($P<0.05$). Specifically, the patients with syndrome of kidney yang depletion were older than those with syndrome of spleen yang deficiency and syndrome of accumulated damp-heat, patients with liver-kidney yin deficiency syndrome were older than those with syndrome of accumulated damp-heat, and patients with syndrome of kidney yang depletion and liver-kidney yin deficiency syndrome firstly received dialysis at an older age than those with syndrome of accumulated damp-heat, differences being significant ($P<0.05$). There was no significant difference being found in the overall comparisons of gender, interval among iPTH and PTX treatment and dialysis duration among patients with different TCM syndrome types ($P>0.05$). There was no significant difference being found in the comparisons of proportions of hypertension, glomerular nephropathy, renal anemia and other basic diseases among patients with different TCM syndrome types ($P>0.05$). Before surgery, the comparisons of levels of Hb and iPTH among patients with different TCM syndrome types ($P<0.05$). The Hb levels of patients with syndrome of accumulated damp-heat were lower than those of patients with syndrome of spleen yang deficiency, and the iPTH levels of patients with syndrome of accumulated damp-heat and syndrome of kidney yang depletion were higher than those of patients with syndrome of spleen yang deficiency and liver-kidney yin deficiency syndrome, differences being significant ($P<0.05$). There was no significant difference being found in the overall comparisons of levels of blood P and blood Ca among patients with different TCM syndrome types ($P>0.05$). One month after surgery, the overall comparison of Hb level among patients with different TCM syndrome types showed significance in the difference ($P<0.05$). The Hb levels of patients with syndrome of accumulated damp-heat were lower than those of patients with syndrome of spleen yang deficiency, differences being significant ($P<0.05$). There was no significant difference being found in the overall comparisons of levels of blood P, blood Ca and iPTH among patients with different TCM syndrome types ($P>0.05$). **Conclusion:** The main TCM syndrome type of patients after receiving MHD and PTX is the syndrome of spleen yang deficiency. There were significant differences in the age, age of starting dialysis, levels of Hb and iPTH of patients with different TCM syndrome types one month before and after surgery.

Keywords: Chronic kidney disease; G5D stage; Maintenance hemodialysis; Parathyroidectomy; Traditional Chinese medicine syndrome type

慢性肾脏病(CKD)是指由各种原因引起的肾脏结构或功能异常，且异常时间超过3个月，伴或不伴肾小球滤过率下降的一类疾病总称，终末期肾脏病(ESRD)的出现表明CKD病程已恶化或进展至终末期，即CKD G5D期，此期可出现肾功能衰竭。维持性血液透析(MHD)是ESRD常用的肾脏替代治疗方式。继发性甲状旁腺功能亢进症(SHPT)是ESRD的常见并发症，主要表现为血清全段甲状旁腺激素(iPTH)水平升高、甲状旁腺增生、钙磷调节紊乱、骨和矿物质代谢受损，后进展为慢性肾脏病矿物质和骨代谢异常(CKD-MBD)[1-3]。拟钙剂、活性维生素D、磷酸盐黏合剂等药物可有效降低血钙(Ca)、iPTH水平，但对SHPT的疗效个体差异大，部分患者仍需通过甲状旁腺切除术(PTX)进行治疗[4-6]。PTX术后常有低钙血症、甲状旁腺功能减退症、低血压及骨饥饿综合征等并发症，可导致患者手足抽搐、

喉痉挛、癫痫、恶性心律失常甚至猝死。本研究通过横断面调查，归纳CKD G5D期MHD伴PTX患者中医证型的分布特点，探讨中医证型与一般资料、实验室指标之间的关系，报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 根据2017年肾脏疾病患者生存质量(KDOQI)指南建议，CKD G5D期血液透析患者维持血Ca 2.10~2.50 mmol/L、血磷(P)1.13~1.78 mmol/L、iPTH 130~600 pg/mL[7]。低钙血症：血Ca<2.10 mmol/L。严重低钙血症：血Ca < 1.875 mmol/L。低磷血症：血P < 1.13 mmol/L。若伴有严重SHPT(即iPTH水平持续 > 800 pg/mL)，且对药物或药理学治疗无效的患者，建议行PTX术治疗。

1.2 辨证标准 参考《中药新药临床研究指导原则(试行)》[8]及文献[9-10]中归纳的证候要素，整理本研究中每个证候要素常见的临床症状，根据各证候特点确定中医证型。脾阳虚衰证：症见倦怠乏力，气短懒言，食少纳呆，畏寒肢冷，恶心呕吐，脘腹胀满，水肿，舌淡或胖大、苔薄白或白腻，脉细。湿热蕴结证：症见口干，口苦，口中黏腻，脘腹痞闷，恶心呕吐，汗出黏腻，小便黄，大便臭秽不堪，舌苔黄腻，脉滑或滑数。肝肾阴虚证：症见口干咽燥，五心烦热，眩晕耳鸣，腰膝酸软，烦躁失眠，潮热盗汗，大便干结，舌红、少苔或花剥苔或无苔，偶可见裂纹，脉细涩或细数。肾阳亏虚证：症见面色黧黑，腰膝冷痛，耳鸣耳聋，齿松发落，畏寒肢冷，心悸怔忡，腰以下水肿为甚，大便泄泻、晨起为甚，舌淡胖、苔白，脉无力且沉或沉迟。经2名副主任医师审核以确保中医证型的准确性。

1.3 纳入标准 符合诊断及辨证标准；年龄≥18岁；MHD时间≥3个月，每周2~4次，每次3~4 h；有PTX手术史者；随访至术后1年或患者死亡，随访期间未出现严重感染、重度营养不良、肝功能损害者。

1.4 排除标准 临床资料缺失者；接受2次以上PTX治疗者；肾移植术后患者；手术前后有明显感染，或合并急性心脑血管疾病者；患有恶性肿瘤者；严重营养不良者。

1.5 一般资料 通过广州中医药大学附属中山中医院电子病历及工作站系统收集2012年1月—2022年5月进行MHD并行PTX治疗的75例CKD G5D期患者的病历资料。其中男41例，女34例；年龄(48.25±10.54)岁；透析龄72.90(54.10，109.10)个月；开始透析年龄(40.99±10.61)岁；iPTH升高至行PTX治疗的间隔时间(32.09±15.51)个月；基础疾病：高血压病27例，慢性肾小球肾炎66例，糖尿病1例，肾性贫血3例，其他6例；PTX术式：甲状旁腺切除+前臂自体移植术(tPTX+AT)69例，甲状旁腺全切除术(tPTX)2例，甲状旁腺次全切除术(sPTX)4例；中医证型：脾阳虚衰证34例，湿热蕴结证16例，肝肾阴虚证12例，肾阳亏虚证13例；血Ca有效数据73个，血P有效数据71个，iPTH有效数据58个，其中，低钙血症44例，严重低钙血症28例，低磷血症46例，iPTH水平控制在130 ~ 600 pg/mL范围9例。本研究经广州中医药大学附属中山中医院医学伦理委员会批准(审批号2021ZSZY-YKTLL-014)。

2 研究方法

收集不同中医证型患者的一般资料(包括性别、年龄、透析龄、基础疾病、开始透析年龄、iPTH升高至行PTX治疗的间隔时间)及实验室指标[术前及术后1个月血红蛋白(Hb)、iPTH、血Ca、血P]。

3 统计学方法

采用Excel表建立数据库，以SPSS25.0统计学软件对数据进行分析。计量资料满足正态分布以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，采用单因素ANVOA或Welch检验进行多组间小样本均值比较，再采用Bonferroni法对平均值进行两两比较；不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示，先使用Kruskal-Wallis H检验进行多组间小样本中位数比较，再采用Bonferroni法进行中位数两两比较。计数资料以百分比(%)表示，采用2×C列表的χ^2检验及Fisher确切概率法检验。$P < 0.05$表示差异有统计学意义。

4 研究结果

4.1 不同中医证型患者一般资料比较 见表1。不同中医证型患者年龄及开始透析年龄整体比较，差异均有统计学意义($P < 0.05$)。其中，肾阳亏虚证患者年龄大于脾阳虚衰证及湿热蕴结证患者，肝肾阴虚证患者年龄大于湿热蕴结证患者，差异均有统计学意义($P < 0.05$)。肝肾阴虚证及肾阳亏虚证患者开始透析年龄均大于湿热蕴结证患者，差异均有统计

学意义（$P<0.05$）。不同中医证型患者性别及iPTH升高至行PTX治疗的间隔时间、透析龄整体比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。

表1 不同中医证型患者一般资料比较[例（%）或（$\bar{x}\pm s$）或$M(P_{25},P_{75})$]

组 别	例数	性别（男性）	年龄（岁）	iPTH升高至行PTX治疗的间隔时间（月）	透析龄（月）	开始透析年龄（岁）
脾阳虚衰证	34	21（61.76）	46.57±9.80	36.26±14.97	73.45（61.55，112.23）	38.50（31.55，46.78）
湿热蕴结证	16	6（37.50）	41.45±7.79	29.53±13.48	57.30（44.25，74.43）	34.00（26.75，40.30）
肝肾阴虚证	12	6（50.00）	53.35±7.97②	35.91±16.72	102.65（57.50，116.43）	44.50（40.67，52.43）②
肾阳亏虚证	13	8（61.54）	55.92±10.67①②	33.05±13.10	97.00（58.00，115.30）	50.50（38.90，56.70）②
$\chi^2/F/Z$值		2.947	6.306	1.234	3.477	14.505
P值		0.404	0.001	0.304	0.327	0.002

注：①与脾阳虚衰证比较，$P<0.05$；②与湿热蕴结证比较，$P<0.05$

4.2 不同中医证型患者基础疾病分布比较 见表2。高血压病、肾小球肾炎、肾性贫血及其他基础疾病在不同中医证型患者中占比比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。

表2 不同中医证型患者基础疾病分布比较 例（%）

组 别	例数	高血压病	肾小球肾炎	肾性贫血	其他基础疾病
脾阳虚衰证	34	12（35.29）	32（94.12）	1（2.94）	2（5.88）
湿热蕴结证	16	7（43.75）	14（87.50）	1（6.25）	2（12.50）
肝肾阴虚证	12	3（25.00）	11（91.67）	1（8.33）	1（8.33）
肾阳亏虚证	13	5（38.46）	9（69.23）	0	1（7.69）
χ^2值		1.135	4.838	1.907	1.189
P值		0.826	0.292	0.555	0.926

4.3 术前不同中医证型患者Hb、血P、血Ca、iPTH水平比较 见表3。术前，不同中医证型患者Hb、iPTH水平整体比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。其中，湿热蕴结证患者Hb水平低于脾阳虚衰证患者，差异有统计学意义（$P<0.05$）。湿热蕴结证与肾阳亏虚证患者iPTH水平均高于脾阳虚衰证和肝肾阴虚证，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。不同中医证型患者血P及血Ca水平整体比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。

4.4 术后1个月不同中医证型患者Hb、血P、血Ca、iPTH水平比较 见表4。术后1个月，不同中医证型患者Hb水平整体比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。其中，湿热蕴结证患者Hb水平低于脾阳虚衰证患者，差异有统计学意义（$P<0.05$）。不同中医证型患者血P、血Ca、iPTH水平整体比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。

表3 术前不同中医证型患者Hb、血P、血Ca、iPTH水平比较[（$\bar{x}\pm s$）或$M(P_{25},P_{75})$]

组 别	例数	Hb（g/L）	血P（mmol/L）	血Ca（mmol/L）	iPTH（pg/mL）
脾阳虚衰证	34	119.85±22.73①	2.38±0.52	2.45（2.33，2.63）	1 544.00（1 271.00，1 782.50）
湿热蕴结证	16	101.44±24.90	2.39±0.52	2.48（2.30，2.62）	2 164.00（2 005.25，2 603.25）②③
肝肾阴虚证	12	114.20±24.21	2.44±0.67	2.53（2.22，2.66）	799.50（426.98，1 322.43）
肾阳亏虚证	13	108.00±24.20	2.48±0.35	2.48（2.30，2.55）	2 133.00（1 900.00，2 466.00）②③
F/Z值		3.484	0.067	1.191	40.093
P值		0.020	0.977	0.767	0.001

注：①与湿热蕴结证比较，$P<0.05$；②与脾阳虚衰证比较，$P<0.05$；③与肝肾阴虚证比较，$P<0.05$

5 讨论

SHPT主要是由于CKD患者的低钙血症、高磷血症、活性维生素D_3缺乏、维生素D受体（VDR）及钙敏受体（CaSR）表达下调，成纤维细胞因子-23（FGF-23）水平升高等导致甲状旁腺增生及iPTH分泌增加的一种疾病。随SHPT进展而出现的矿物质代谢紊乱会增加MHD患者血管钙化及心血管意外事件发生的概率[11-12]。PTX是有效治疗SHPT的方法，但PTX术后iPTH快速降低，常合并出血、神经损伤、低钙血症、甲状旁腺功能减退症、骨饥饿综合征、

表4　术后1个月不同中医证型患者Hb、血P、血Ca、iPTH水平比较[($\bar{x}\pm s$)或$M(P_{25},P_{75})$]

组　别	例数	Hb(g/L)	血P(mmol/L)	血Ca(mmol/L)	iPTH(pg/mL)
脾阳虚衰证	34	110.20±21.95	1.00(0.87,1.21)	2.07±0.39	18.37(6.05,51.77)
湿热蕴结证	16	87.36±13.76①	1.04(0.77,1.37)	1.98±0.38	38.30(13.30,138.70)
肝肾阴虚证	12	102.57±22.82	1.14(1.02,1.43)	2.12±0.33	44.70(12.75,304.35)
肾阳亏虚证	13	86.70±17.72	0.89(0.69,1.24)	1.91±0.41	38.45(8.48,67.17)
F/*Z*值		3.863	1.754	1.368	3.819
*P*值		0.015	0.636	0.260	0.287

注：①与脾阳虚衰证比较，$P<0.05$

血压降低、血管钙化、动静脉内瘘堵塞、感染、急性左心衰竭等并发症，影响MHD伴PTX患者的预后。中医药治疗CKD、SHPT有一定疗效，但现有关于行MHD伴PTX术治疗的患者的中医证型相关研究尚不足。

本研究中，患者平均开始透析年龄为(40.99±10.61)岁，低于吴其顺等[10]在2020年回顾性分析近五年首次血液透析患者流行病学特征研究中的平均开始透析年龄(62.4±15.3)岁。产生这种差异的原因可能如下：首先，考虑与本研究纳入病例年份跨度较大(2012—2022年)相关；其次，本研究对象为CKD G5D期MHD伴PTX患者，而非单纯MHD患者；再者，本研究纳入患者数较少，研究结果具有局限性。近年来由于人们对体检的重视，以及CKD管理的加强，促使病情早期被发现并及时进行干预，也使CKD患者首次进入透析治疗阶段平均年龄升高。樊佩琦等[13]在关于血液透析患者流行病学的研究中提及，2010—2020年，ESRD患者开始透析的主要年龄段由40～50岁向50～60岁转变，CKD G5D期患者首次进入透析治疗阶段平均年龄有所升高。本研究中，从青壮年开始透析的患者最多，最小者20.70岁，故临床需警惕CKD患者发病年轻化，在今后的CKD防治工作中，需增加对青壮年人群的CKD筛查。本研究纳入患者的基础疾病以慢性肾小球肾炎为主，高血压病次之，糖尿病甚少。对比2010年MHD患者原发病情况，当时位于前3位的原发病分别为肾小球肾炎、糖尿病肾病、高血压肾损害[13]。研究结果间差异可能与糖尿病患者中SHPT的发病率相关[7]。研究表明，与不伴有糖尿病的CKD G5D期MHD患者相比，伴有糖尿病者iPTH水平更低，据此认为高血糖可抑制甲状旁腺合成及分泌iPTH[14-16]。因此，本研究纳入患者中，伴有糖尿病的患者占比甚少。故临床上应重视对肾小球肾炎、高血压病患者的早期治疗及长期管理，控制原发病，避免疾病进展至CKD阶段，如若伴有慢性肾功能不全，则需增加肾功能监测密度，加强原发病治疗与管理，以延缓CKD进展。

根据PTX术后出现的心悸、抽搐等症状，可将其归属于中医学心悸、痉证、虚劳等范畴。李东垣《脾胃论·脾胃虚实传变论》言："脾胃之气既伤，而元气亦不能充，而诸病之所由生也。"脾胃为后天之本，饮食不节耗伤脾胃气机，则水谷精微生化乏源，水湿、痰饮运化失司，中阳不足，发为脾阳虚衰证。肾为先天之本，年老肾精亏损或久病缠绵，致肾气益损，长期气损及阳，发为肾阳亏虚证。脾失运化，水湿停滞而生痰湿，痰湿积聚，郁而化热，体内痰湿与热邪兼夹为病，发为湿热蕴结证。阴阳相生，肾阳亏虚日久则阳损及阴，肝肾同源，发为肝肾阴虚证。MHD伴PTX术患者中医证型以脾阳虚衰证为主，脾胃已伤且中阳不足，水谷精微运化失司，气血生化乏源。气血虚弱无以充盈脉管，故见术后血压低，气血虚无以濡养心神，故见心悸、胸闷、心慌等，气血虚无以固护营卫，则易感外邪，出现发热、寒战等感染症状，气血虚无以畅达四肢、全身，故常发生手足抽搐、喉痉挛等并发症。

本研究中，不同中医证型CKD G5D期MHD伴PTX的患者年龄、开始透析年龄存在差异。湿热蕴结证患者平均年龄为(41.45±7.79)岁，透析龄短，开始透析年龄小。脾阳虚衰证、肝肾阴虚证及肾阳亏虚证患者以中年(45～65岁)为主，其中湿热蕴结证患者年龄较小，脾阳虚衰证患者年龄较大。肝肾阴虚证患者透析龄最长，肾阳亏虚证患者年龄最大、开始透析年龄最晚。对于老年患者而言，肾气逐渐

损耗，各脏腑功能逐渐减退，元阴、元阳耗伤，故多见肾阳亏虚证及肝肾阴虚证。有学者认为，从清除体内肌酐及多余水分的原理分析，可将血液透析技术视为中医祛邪法中的一种，其逐水祛邪能力强，可辅助机体清除体内浊毒、痰湿等病理产物[17]。但透析龄长的患者因祛邪日久，难免耗气伤阴，故多见肝肾阴虚证。

由本研究结果可知，不同中医证型CKD G5D期MHD患者PTX手术前后Hb、iPTH水平存在差异。湿热蕴结证组平均Hb水平比脾阳虚衰证组更低。汪芝霞等[18]在MHD伴SHPT患者的中医证候研究中提到，脾阳虚衰证的Hb水平显著低于其他证型，与本研究结果存在差异。原因一方面可能与本研究总体及各证型的样本量小，导致统计误差较大相关；另一方面可能与湿热蕴结证患者平均年龄更小，对疾病的耐受程度更高，未能及时发现贫血并进行早期治疗有关。中医学认为，肾为先天之本，主骨生髓，精髓充足可化生血液；脾为后天之本，后天得养，谷气得充，气血生化有源。李秀典等[19]通过总结李维民教授的临床经验，认为肾性贫血的病位主要责之于肾，究其根本是肾气亏虚、肾精不足。本研究结果显示，脾阳虚衰证患者虽有脾阳损伤，但病未及肾，而肾阳亏虚证患者病已损及肾脏，这可能是脾阳虚衰证组Hb水平高于肾阳亏虚证组的原因之一。

本研究存在一定的不足之处。首先，本研究为单中心回顾性研究，存在纳入患者数量较少的问题；其次，由于回顾性研究所纳入的临床资料有限，可能遗漏手术及用药情况等影响因素；再者，本研究纳入患者的时间跨度大，受时间、空间、社会经济等因素影响。使研究结果具有一定局限性，期待进一步多中心研究验证结论。

[参考文献]

[1] VAN DER PLAS W，KRUIJFF S，SIDHU S B，et al. Parathyroidectomy for patients with secondary hyperparathyroidism in a changing landscape for the management of end-stage renal disease[J]. Surgery，2021，169(2)：275-281.

[2] CHEN C，CHEN H，CHIANG P，et al. Efficacy and safety of radiofrequency ablation for primary and secondary hyperparathyroidism with or without previous parathyroidectomy：a retrospective study[J]. International Journal of Hyperthermia，2022，39(1)：907-917.

[3] GONG X X，WANG Y A，LI C Q，et al. Effect of total parathyroidectomy in patients with secondary hyperparathyroidism：a retrospective study[J]. Int Urol Nephrol，2023，55(5)：1239-1245.

[4] SCHNEIDER R，BARTSCH D K. Role of surgery in the treatment of renal secondary hyperparathyroidism[J]. British Journal of Surgery，2015，102(4)：289-290.

[5] XU Y，EVANS M，SORO M，et al. Secondary hyperparathyroidism and adverse health outcomes in adults with chronic kidney disease[J]. Clin Kidney J，2021，14(10)：2213-2220.

[6] CUNNINGHAM J，LOCATELLI F，RODRIGUEZ M. Secondary hyperparathyroidism：pathogenesis disease progression，and therapeutic options[J]. Clin J Am Soc Nephrol，2011，6(4)：913-921.

[7] Kidney Disease：Improving Global Outcomes（KDIGO）CKD-MBD Update Work Group. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis，Evaluation，Prevention，and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder（CKD-MBD）[J]. Kidney International Supplements，2017，7(1)：1-59.

[8] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京：中国医药科技出版社，2002：163-168.

[9] 岳谭. 维持性血液透析患者合并继发性甲旁亢的中医证候分布规律与临床研究[D]. 济南：山东中医药大学，2018.

[10] 吴其顺，何建强，王泰娜，等. 单中心近五年新增首次血液透析患者流行病学特征研究[J]. 中国全科医学，2022，25(21)：2582-2588.

[11] 吴恒兰，高燕红，郭银凤，等. 维持性血液透析患者腹主动脉钙化的影响因素分析[J]. 浙江中西医结合杂志，2021，31(2)：144-146.

[12] 李贵森. 2019年《中国慢性肾脏病矿物质和骨异常诊治指南》解读[J]. 诊断学理论与实践，2020，19(3)：229-231.

[13] 樊佩琦，武玲宇，郭罡玲，等. 2010～2020年山西省新进入血液透析患者流行病学情况变迁[J]. 中华肾病研究电子杂志，2021，10(6)：317-322.

[14] 杨娟，杨光，张波，等. 糖尿病维持性血液透析患者甲状旁腺激素及25羟维生素D_3水平的改变及相关因素分析[J]. 中国血液净化，2016，15(12)：682-685.

[15] 陈颖南，张晓旭，常琛，等. 糖尿病肾病与慢性肾小球肾炎血液透析患者甲状旁腺激素水平研究[J]. 大连医科大学学报，2022，44(1)：43-47.

[16] 林少强，吴丽英，符茂雄. 糖尿病和非糖尿病肾病维持性血液透析患者钙、磷和甲状旁腺激素水平调查和分析[J]. 中国中西医结合肾病杂志，2023，24(2)：163-165.

[17] 梁文瑜，褚剑锋，高根琳. 维持性血液透析患者透析中低血压的影响因素及证候特征[J]. 透析与人工器官，2022，33(1)：18-21.

[18] 汪芝霞，强燕娟，马桂香，等. 维持性血液透析对继发性甲状旁腺功能亢进患者的中医证候研究[J]. 深圳中西医结合杂志，2020，30(22)：46-48.

[19] 李秀典，沈晓璞，邓明，等. 李维民教授填精纳气法治疗肾性贫血经验介绍[J]. 世界中医药，2018，13(6)：1492-1494.

（责任编辑：刘迪成）