

# 尿毒症血液透析患者继发性甲状旁腺亢进的超声表现与中医证型的相关性探讨

于佳<sup>1</sup>, 王宏桥<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>青岛大学附属青岛市海慈医院(青岛市中医医院)功能检查科, 山东 青岛

<sup>2</sup>青岛大学附属医院平度院区腹部超声科, 山东 青岛

收稿日期: 2023年7月18日; 录用日期: 2023年8月8日; 发布日期: 2023年8月18日

## 摘要

目的: 探讨尿毒症血液透析患者继发性甲状旁腺亢进的超声表现与中医证型的相关性; 研究SHPT患者甲状旁腺体积、甲状旁腺激素的影响因素, 以达到对症施治、提高SHPT患者中医治疗的临床疗效。方法: 本研究将140例SHPT患者按其不同的中医证型主证分为四组, 分别命名为肝肾阴虚组、脾肾两虚组、气虚组和阴阳俱虚组, 各组人数分别为33人、37人、34人、36人。分别为每组患者行超声检查, 观察并测量其甲状旁腺体积, 并记录同一时期患者血液甲状旁腺激素水平, 探究甲状旁腺体积和血液甲状旁腺激素水平的数值与患者性别、年龄、BMI指数的相关性。研究结论: SHPT患者超声影像下测得的甲状旁腺体积的大小和血液检测得出的甲状旁腺激素水平与SHPT患者的中医证型主证和兼证有明显相关性, 其中主证为脾肾两虚证、兼证为浊毒 + 血瘀的患者的甲状旁腺体积最大, 主证为阴阳俱虚证、兼证为浊毒 + 血瘀证的患者甲状旁腺激素水平最高。SHPT患者的甲状旁腺体积大小与甲状旁腺激素水平具有明显相关性, 而患者的甲状旁腺体积和甲状旁腺激素水平与患者性别、年龄、BMI指数等其他因素无明显相关性。

## 关键词

甲状旁腺功能亢进, 甲状旁腺激素, 中医证型, 超声

## Discussion on the Correlation between Ultrasonic Manifestations of Hyperparathyroidism and TCM Syndrome Types in Hemodialysis Patients

Jia Yu<sup>1</sup>, Hongqiao Wang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Functional Examination, Qingdao Hiser Hospital Affiliated of Qingdao University (Qingdao

\*通讯作者。

文章引用: 于佳, 王宏桥. 尿毒症血液透析患者继发性甲状旁腺亢进的超声表现与中医证型的相关性探讨[J]. 临床医学进展, 2023, 13(8): 13080-13089. DOI: 10.12677/acm.2023.1381832

Traditional Chinese Medicine Hospital), Qingdao Shandong

<sup>2</sup>Abdominal Ultrasound Department, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

Received: Jul. 18<sup>th</sup>, 2023; accepted: Aug. 8<sup>th</sup>, 2023; published: Aug. 18<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

**Objective:** To investigate the correlation between ultrasonic manifestations of hyperparathyroidism and TCM syndrome types in hemodialysis patients; to study the influence factors of parathyroid volume and parathyroid hormone in hyperthyroidism patients in order to achieve symptomatic treatment and improve the clinical curative effect of hyperthyroidism patients. **Methods:** In this study, 140 patients with hyperparathyroidism were divided into four groups according to different TCM syndrome types, which were named as liver and kidney Yin deficiency group, spleen and kidney deficiency group, qi deficiency group and yin-yang deficiency group, with 33, 37, 34 and 36 patients in each group. Ultrasound examination was performed for each group of patients, and parathyroid volume and parathyroid hormone levels were observed and measured. At the same time, the correlation between the value of parathyroid volume and parathyroid hormone level and the gender, age, BMI index of patients was explored. **Conclusion:** The volume of thyroid gland in hyperthyroidism patients was significantly correlated with the main and concurrent syndromes of traditional Chinese medicine syndromes. The volume of parathyroid gland was the largest in patients with spleen-kidney deficiency syndrome and turbidity toxin + blood stasis syndrome, and the volume of thyroid gland in hyperthyroidism patients was significantly correlated with the level of thyroid hormone. The level of parathyroid hormone was the highest in patients with deficiency of both Yin and Yang and turbidity-poison plus blood stasis. There was no significant correlation between parathyroid volume and parathyroid hormone level and age, sex and other factors.

## Keywords

Hyperparathyroidism, Parathyroid Hormone, TCM Syndrome Type, Ultrasound

Copyright © 2023 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

继发性甲状旁腺功能亢进(Secondary Hyperparathyroidism, 简称 SHPT)是终末期肾脏疾病的并发症之一[1], 是由于肾脏功能受损导致对血液中物质的过滤和吸收功能下降, 人体内的钙、镁等离子代谢紊乱, 从而刺激机体分泌大量的甲状旁腺激素(Parathyroid Hormone, 简称 PTH), 最终可能导致体内各系统机能的影像, 引发血管钙化、骨骼纤维炎症等多种疾病。SHPT 病症会导致患者生理、心理、情绪等多方面的不适, 严重影响患者的生活质量, 因此临床诊疗医师和相关研究学者多年来一直致力于以中医、西医、中西医结合等方法提高该疾病的治疗效果。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

本研究选取 2020 年 1 月至 2023 年 1 月期间前往青岛大学附属青岛市海慈医院就诊的 140 例 SHPT

患者为研究对象, 所有研究对象对研究内容、方法均知情同意。

本研究以 SHPT 患者的中医证型为划分依据进行分组[2], 共分为四组, 其中肝肾阴虚组 33 人、脾肾两虚组 37 人、气虚组 34 人、阴阳俱虚组 36 人。总体男女性别比例约为 1:4, 如研究背景所述, 女性患者多于男性患者, 整体分析可见, 患者年龄均匀分布于 20 至 40 岁间, 中位年龄为  $35.01 \pm 5.43$  (岁), BMI 指数中位数为  $21.15 \pm 0.92$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ); 四组患者的基本资料比较差异不显著( $P > 0.05$ ), 具有可比较性(见表 1)。

**Table 1.** General data comparison of 140 patients

**表 1.** 140 例患者一般资料比较

组别	性别		年龄	BMI
	男	女		
肝肾阴虚组	7	26	$34.79 \pm 5.50$	$21.20 \pm 0.97$
脾肾两虚组	7	30	$35.30 \pm 5.48$	$21.38 \pm 1.06$
气虚组	8	26	$34.91 \pm 5.99$	$21.07 \pm 0.80$
阴阳俱虚组	8	28	$35.03 \pm 4.95$	$20.94 \pm 0.78$
F	0.062		1.159	1.511
P	0.803		0.304	0.06

注:  $P < 0.05$  具有统计学意义。

## 2.2. 纳入标准

按照 2009 年 KDIGO 指南 CKD 诊断及分期标准, 选取标准如下:

- 1) CKD5 期 PTH 异常的透析患者;
- 2) 年龄大于 18 岁, 小于 75 岁;
- 3) 透析时间  $\geq 3$  个月;
- 4) 患者知情并签署同意书。

## 2.3. 排除标准

- 1) 观察期间发生严重感染、重度营养不良的患者;
- 2) 肝功能损伤及恶性肿瘤、有甲状旁腺手术史的患者;
- 3) 原发性 SHPT 的患者;
- 4) 有骨折病史、急性肾损伤、系统性自身免疫性疾病导致的肾炎、严重的肝胆疾病史的患者;
- 5) 处于妊娠期或哺乳期妇女的患者;
- 6) 患有恶性肿瘤的患者;
- 7) 其他不能配合调查研究者的患者。

## 2.4. 研究方法

将 140 例患者按照甲状旁腺中医证型主症分为四组, 分别为肝肾阴虚组、脾肾两虚组、气虚组、阴阳具虚组, 140 位患者的甲状旁腺中医证型兼证分别为浊毒、血瘀、浊毒 + 血瘀、湿热证、湿浊证、水气证六种证型。

所有患者入院行常规检查后均至功能检查科进行超声检查, 根据超声影像测量并记录患者的甲状旁腺体积和同一时期血液 PTH 数值。其中超声测量甲状旁腺体积采用 GE Logiq E9、Esaote、Mindray M9 等超声诊断仪, 探头频率 4~10 MHz。对甲状旁腺的位置、数目、大小(长 × 宽 × 厚)、内部回声、边缘、钙化及血流等情况进行判读并计算患者甲状旁腺体积, 计算甲状旁腺体积(长 × 宽 × 厚 ×  $\pi/6$ ) [3]  $\text{cm}^3$ , 以所有增生的甲状旁腺体积相加为甲状旁腺体积和。

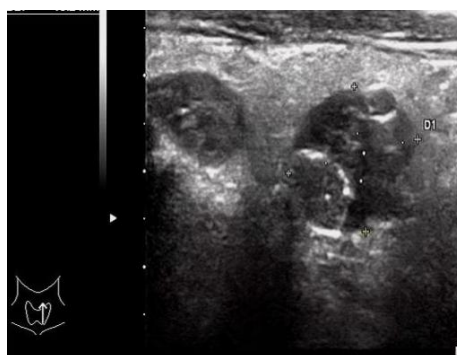
## 2.5. 统计学分析

将实验中观察并记录得到的系统数据导入 SPSS25.0 统计软件中进行数据处理和分析, 以  $P < 0.05$  为差异性显著具备统计学意义[4], 计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )表示, 使用单因素 ANOVA 方差检验、非参数检验采用经 Kruskal-Wallis H 秩和检验。

## 3. 研究结果

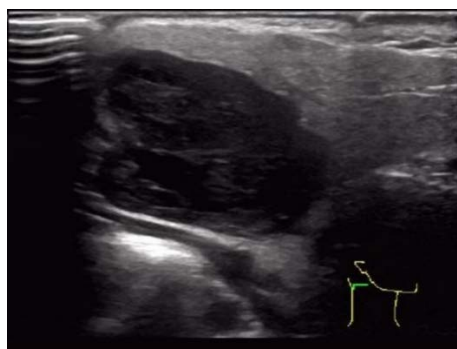
### 3.1. SHPT 患者的超声表现

140 例患者的超声影像中能够比较明显的观测到患者的甲状旁腺增大, 部分患者的超声检查影像中出现两个或两个以上的甲状旁腺同时增大的情况(如下图 1); 增大的甲状旁腺边界清晰、形态多样, 呈现形态以椭圆形、结节状较为多见(如下图 2); 甲状旁腺增生多表现为低回声(如下图 3), 若合并钙化、液化及出血则表现为混合回声(如下图 4); 增生的甲状旁腺内血流信号较丰富。



**Figure 1.** Both parathyroid glands enlarged at the same time under ultrasound

**图 1.** 超声下的两个甲状旁腺同时增大



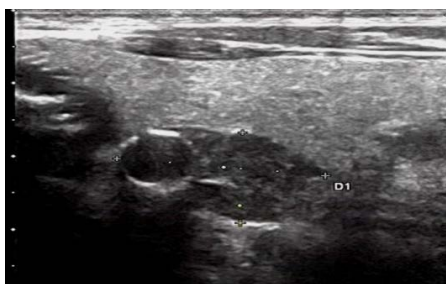
**Figure 2.** Enlarged parathyroid glands under ultrasound

**图 2.** 超声下的甲状旁腺增大



**Figure 3.** Internal parathyroid echo under ultrasound

**图 3.** 超声下的甲状旁腺内部回声



**Figure 4.** Hyperthyroid gland enlargement with calcification under ultrasound

**图 4.** 超声下的甲状旁腺增大合并钙化

### 3.2. SHPT 患者的中医本证证型分布

本研究中 SHPT 患者中医证型主证和兼证的人数分布, 从总体上看, 各证型人数分布较均匀。而兼证为湿浊证、湿热证、水气证的患者人数过少, 三者总占比之和不足 4%, 缺乏研究的必要性, 因此本次针对 SHPT 患者兼证的研究主要集中在血瘀证、浊毒证、浊毒 + 血瘀证三类(见表 2、表 3)。

**Table 2.** Distribution of TCM certificates

**表 2.** 中医证型本证分布

中医本证	例数	百分比
肝肾阴虚	33	23.6%
脾肾两虚	37	26.4%
气虚	34	24.3%
阴阳俱虚	36	25.7%

**Table 3.** Distribution of TCM certificate types

**表 3.** 中医证型兼证分布

中医兼证	例数	百分比
浊毒	45	32.1%
血瘀	47	33.6%
浊毒 + 血瘀	44	31.4%
湿浊	1	0.71%
湿热	2	1.43%
水气	1	0.71%

### 3.3. SHPT 患者的中医证候与甲状旁腺超声体积的关系

经仪器测量和计算, 整理如下表可见, 中医证型主证为脾肾两虚的 SHPT 患者超声影像下的甲状旁腺体积最大, 其余从高到低为肝肾阴虚、阴阳俱虚、气虚。经独立样本 Kruskal-Wallis 检验可证明不同中医证型本证患者的甲状旁腺体积具有明显差异, ( $P < 0.05$ ); 经单因素 ANOVA 方差检验可得四组间的甲状旁腺体积差异明显, 具备统计学意义( $P < 0.05$ ) (详见表 3)。

同时, 经超声影像下的测量可得, 中医证型兼证为“浊毒 + 血瘀”的患者甲状旁腺体积最大, 其次为血瘀证, 平均最小为浊毒证。经独立样本 Kruskal-Wallis 检验可证明不同中医证型兼证患者的甲状旁腺提及具有明显差异( $P < 0.05$ ); 经单因素 ANOVA 方差检验可得三种不同兼证证型的 SHPT 间的甲状旁腺体积差异明显, 具备统计学意义( $P < 0.05$ ) (详见表 4)。

**Table 4.** Comparison of the relationship between the volume of medical evidence and parathyroid ultrasound in four groups

**表 4.** 四组患者中医证候本证与甲状旁腺超声体积的关系比较

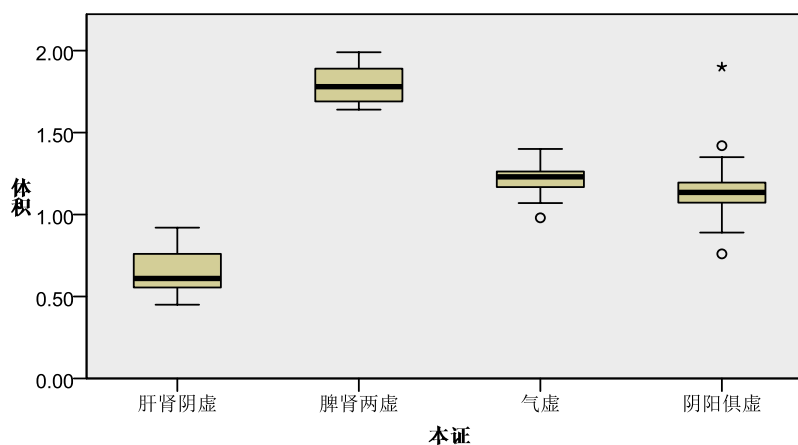
中医证候本证	甲状旁腺体积( $\text{cm}^3$ )
肝肾阴虚组	$0.65 \pm 0.13$
脾肾两虚组	$1.80 \pm 0.11$
气虚组	$1.21 \pm 0.09$
阴阳俱虚组	$1.15 \pm 0.16$
F	474.1
P	$< 0.001$

注:  $P < 0.05$  具备统计学意义。

原假设	测试	P	决策
不同中医证型本证患者的甲状旁腺体积无明显差异	独立样本 Kruskal-Wallis 检验	$< 0.01$	拒绝原假设

注:  $P < 0.05$  具有统计学意义。

#### 独立样本 Kruskal-Wallis 检验



### 3.4. SHPT 患者中医证型与其甲状旁腺激素水平之间的关系

经测量和统计结果可得, 中医辨病本证中阴阳俱虚证的 PTH 水平平均值最高, 其余从高到低为肝肾

阴虚证、脾肾两虚证、气虚证, 经 Kruskal-Wallis H 秩和检验得出  $P < 0.01$ , 差异有统计学意义。两组间比较发现, 阴阳具虚证 PTH 比气虚证明显偏高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 其余证型在两组间比较无统计学意义( $P > 0.05$ ) (详见表 5)。

**Table 5.** Comparison of the relationship between medical syndrome and parathyroid ultrasound volume in four groups  
**表 5.** 四组患者中医证候兼证与甲状旁腺超声体积的关系比较

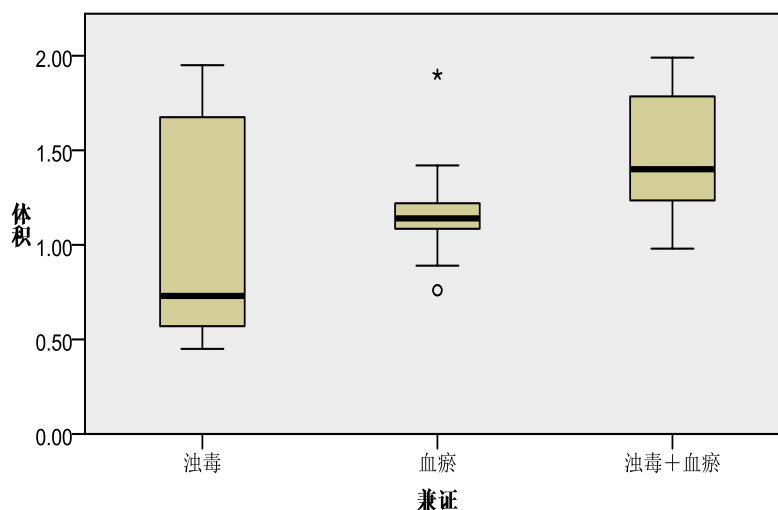
兼证	甲状旁腺体积( $\text{cm}^3$ )
浊毒	$0.98 \pm 0.53$
血瘀	$1.15 \pm 0.16$
浊毒 + 血瘀	$1.51 \pm 0.31$
F	25.637
P	$< 0.001$

注:  $P < 0.05$  具有统计学意义。

原假设	测试	P	决策
不同中医证型兼证患者的甲状旁腺体积无明显差异	独立样本 Kruskal-Wallis 检验	$< 0.01$	拒绝原假设

注:  $P < 0.05$  具有统计学意义。

### 独立样本 Kruskal-Wallis 检验



中医辨病兼证中“浊毒+血瘀”的 PTH 水平平均值最高, 其余从高到低为血瘀证、浊毒证, 经 Kruskal-Wallis H 秩和检验得出  $P < 0.05$ , 差异有统计学意义。两组间比较发现, 浊毒 + 血瘀 PTH 比浊毒证明显偏高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 其余证型在两组间比较无统计学意义( $P > 0.05$ ) (详见表 6)。

### 3.5. 甲状旁腺体积与相关因素分析

经 Pearson 相关性分析得出, SHPT 患者的甲状旁腺体积与患者的性别、年龄、BMI 指数之间皆无明显相关性( $P > 0.05$ ), 但患者的甲状旁腺体积大小与患者的中医证型本证和兼证证型具有明显相关性( $P < 0.05$ ) (详见表 6)。



**Table 6.** Comparison of the relationship between this certificate and parathyroid hormone in four groups  
**表 6.** 四组患者中医证候本证与甲状旁腺激素的关系比较

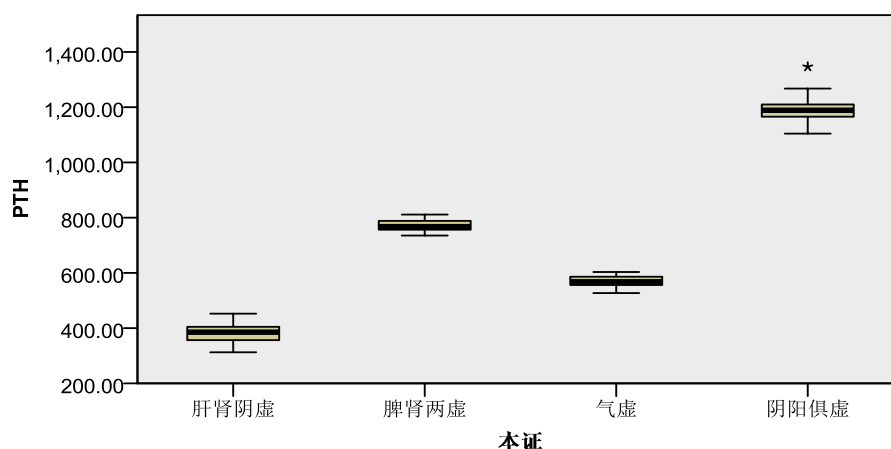
本证	甲状旁腺激素(pg/ml)
肝肾阴虚	383.20 ± 34.22
脾肾两虚	772.15 ± 18.86
气虚	568.56 ± 18.70
阴阳俱虚	1193.67 ± 44.19
F	4404.853
P	<0.001

注: P < 0.05 具有统计学意义。

原假设	测试	P	决策
PTH 的分布在不同本证类别上相同	独立样本 Kruskal-Wallis 检验	<0.01	拒绝原假设

注: P < 0.05 具有统计学意义。

### 独立样本 Kruskal-Wallis 检验



### 3.6. PTH 水平与相关因素分析

经 Pearson 相关性分析得出, SHPT 患者的甲状旁腺激素水平与患者的性别、年龄、BMI 指数之间皆无明显相关性( $P > 0.05$ ), 但患者的甲状旁腺激素水平与患者的中医证型本证和兼证证型具有明显相关性( $P < 0.05$ ) (详见表 7)。

**Table 7.** Comparison of the relationship between medical syndrome and parathyroid hormone in the four groups  
**表 7.** 四组患者中医证候兼证与甲状旁腺激素的关系比较

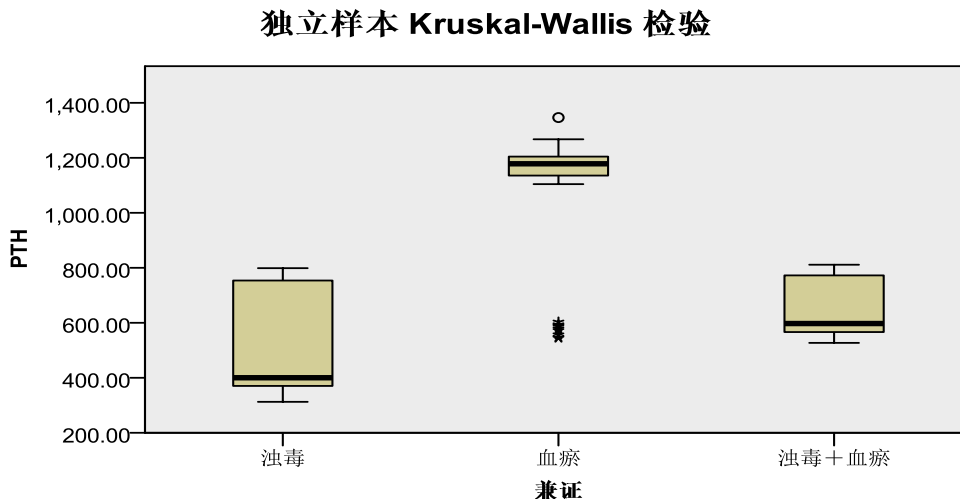
兼证	甲状旁腺激素(pg/ml)
浊毒	494.73 ± 178.65
血瘀	668.27 ± 106.79
浊毒 + 血瘀	1069.87 ± 253.64
F	111.687
P	<0.01

注: P < 0.05 具有统计学意义。



原假设	测试	P	决策
PTH 的分布在不同本证类别上相同	独立样本 Kruskal-Wallis 检验	<0.01	拒绝原假设

注: P < 0.05 具有统计学意义。



### 3.7. PTH 水平与甲状旁腺体积的相关性分析

经 Pearson 相关性分析得出, SHPT 患者的甲状旁腺激素水平和患者的甲状旁腺体积呈现明显的相关性(P < 0.05) (见表 8~10)。

**Table 8.** Factors related to parathyroid volume

**表 8.** 甲状旁腺体积的相关因素

相关因素	性别	年龄	BMI 指数	本证	兼证
Pearson 相关性	0.034	0.028	0.062	0.204	0.514
显著性(P)	0.692	0.74	0.465	0.016	<0.01

注: P < 0.05 具有统计学意义。

**Table 9.** Factors related to PTH

**表 9.** PTH 的相关因素

相关因素	性别	年龄	BMI 指数	本证	兼证
Pearson 相关性	-0.004	0.021	-0.078	0.822	0.218
显著性	0.962	0.805	0.36	<0.01	0.01

注: P < 0.05 具有统计学意义。

**Table 10.** Correlation between parathyroid hormone and parathyroid volume

**表 10.** 甲状旁腺激素与甲状旁腺体积的相关性

Pearson 相关性	0.342
显著性	<0.01

注: P < 0.05 具有统计学意义。

## 4. 讨论

SHPT 常规的影像学诊断方法包括四种, 超声检查、CT 检查、MRI 检查和核素扫描[5]。超声在这其中备受推崇, 因其无创性、快捷性以及对于甲状旁腺增生情况的较高分辨率, 近年来一直是临床医生的首选鉴别方式。超声检查空间分辨率高、简便无创、兼具形态结构学和血流动力学检测功能, 是甲旁亢患者的一种可靠、客观、无损伤的检查手段。超声检查能诊断甲状旁腺早期增生或发现微小结节, 便于及时治疗防止多系统的损伤。除此之外, 超声造影及超声弹性成像可对甲旁亢进行定量分析, 进一步提高超声对甲旁亢的诊断准确率。

西医主要是以限制磷的摄入或使用磷结合剂补充钙剂、应用维生素 D 或者其类似物等, 治疗上以降低血磷浓度, 调节钙磷代谢, 避免高磷血症对甲状旁腺的刺激为主, 但临床上这类办法并不能解决甲旁亢患者的根本问题, 反之长时间的治疗会影响到患者的钙磷代谢、心血管系统等, 对那些药物治疗不佳的病人, 则需要行甲状旁腺切除术。

中医学施治 SHPT 的精髓所在就是“辨证施治”, 重点在于关注疾病发生的本质, 只有在掌握不同证候的规律以及相互之间的虚实转换的基础上才能达到治疗效果。2022 年我国卫生部颁发的《中药新药临床研究指导原则》中将慢性肾衰竭病症系统分为本证和标证两方面, 随着病情的迁移, 症状的类型也会发生变化, 因此临床的中医专家对病症的辨证施治也会有所不同。SHPT 患者的后续治疗应根据患者的中医证型辨证施治, 在中医治疗上脾肾两虚型、肝肾阴虚型以补益肝脾肾、益精养阴为大法; 对于瘀血内阻, 浊毒内停型以活血化瘀、利尿消肿、解毒清热为主。另外开发运用更多种中医治疗方法, 包括穴位贴敷、穴位埋线等中药外治法, 减轻 SHPT 患者的疾病症状, 有效延缓病情进展、提高患者的生活质量。

中医学结合超声检查共同诊疗 SHPT 患者的研究还处在不断探索的过程中, 将西医学的病理指标引入中医证候诊疗中能够将中医证候诊断的评价标准更加体系化, 也可以使中医学研究更加科学化、客观化、规范化。介于目前西医治疗的措施相对有限, 配合中医证候的研究才能够达到理想的治疗效果。

## 5. 结论

SHPT 患者超声影像下测得的甲状旁腺体积的大小和血液检测得出的甲状旁腺激素水平与患者的中医证型主证和兼证有明显相关性, 其中主证为脾肾两虚证、兼证为浊毒 + 血瘀的患者的甲状旁腺体积最大, 主证为阴阳俱虚证、兼证为浊毒 + 血瘀证的患者甲状旁腺激素水平最高。SHPT 患者的甲状旁腺体积大小与甲状旁腺激素水平具有明显相关性。

## 参考文献

- [1] 梁丽华, 程达, 周春柳, 等. 彩色多普勒超声检查在难治性继发性 SHPT 症患者手术治疗的临床价值[J]. 现代医用影像学, 2019, 28(8): 1838-1840.
- [2] 中华中医药学会肾病分会. 慢性肾衰竭的诊断、辨证分型及疗效评定(试行方案) [J]. 上海中医药杂志, 2006, 40(8): 8-9.
- [3] Naples, R., Thomas, J.D., Monteiro, R., et al. (2022) Preoperative Calcium and Parathyroid Hormone Values Are Poor Predictors of Gland Volume and Multigland Disease in Primary Hyperparathyroidism: A Review of 2000 Consecutive Patients. *Endocrine Practice*, **28**, 77-82. <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2021.08.003>
- [4] Carrafiello, G., Lagana, D., Mangini, M., et al. (2006) Treatment of Secondary Hyperparathyroidism with Ultrasonographically Guided Percutaneous Radiofrequency Thermoablation. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, **16**, 112-116. <https://doi.org/10.1097/00129689-200604000-00014>
- [5] 张兵林, 张凌, 王继伟, 林洁, 笪冀平. 48 例规律透析患者甲状旁腺病理形态分析及 8 例电镜下超微结构观察[J]. 中国血液净化, 2014, 13(3): 164-168.