

# 急性原发性闭角型青光眼首次发作后1年内视盘周围脉络膜厚度的变化

张青, 唐广贤, 王姝蕊, 侯英, 李凡

引用:张青,唐广贤,王姝蕊,等.急性原发性闭角型青光眼首次发作后1年内视盘周围脉络膜厚度的变化.国际眼科杂志2023;23(4):672-676

作者单位:(050000)中国河北省石家庄市人民医院眼科  
作者简介:张青,毕业于河北医科大学,硕士,副主任医师,研究方向:眼科综合。

通讯作者:唐广贤,毕业于河北医科大学,硕士,主任医师,研究方向:青光眼. [gxyky@126.com](mailto:gxyky@126.com)

收稿日期:2022-07-29 修回日期:2023-03-09

## 摘要

目的:探讨急性原发性闭角型青光眼(APACG)首次发作后1年内视盘周围脉络膜厚度(pCT)的变化规律。

方法:前瞻性队列研究。选取2015-10/2019-09于石家庄市人民医院眼科诊治的APACG患者31例(发作眼组31眼,对侧临床前期眼组31眼),正常对照组30例30眼,三组均在APACG发作期,术后1wk,1,3,6mo,1a测量pCT。

结果:发作眼组pCT在术后1wk时比发作期增厚,之后1a内持续变薄( $P<0.05$ )。发作眼组pCT较其余两组:在发作期,术后1wk时增厚,1a时变薄( $P<0.05$ )。发作眼组发作期平均pCT与高血压持续时间正相关,与前房深度负相关( $P<0.05$ )。

结论:首次发作的APACG患者,pCT在发作期和术后1wk弥漫增厚,1mo恢复正常,1a时变薄。发作期平均pCT与高血压持续时间正相关,脉络膜厚度在APACG的发作中可能有重要作用。

关键词:急性原发性闭角型青光眼;增强深部成像的相干断层扫描;视盘周围脉络膜厚度

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2023.4.28

## Changes in peripapillary choroidal thickness within one year of the first episode of acute primary angle closure glaucoma

Qing Zhang, Guang-Xian Tang, Shu-Rui Wang, Ying Hou, Fan Li

Department of Ophthalmology, Shijiazhuang People's Hospital, Shijiazhuang 050000, Hebei Province, China

Correspondence to: Guang-Xian Tang. Department of Ophthalmology, Shijiazhuang People's Hospital, Shijiazhuang 050000, Hebei Province, China. [gxyky@126.com](mailto:gxyky@126.com)

Received:2022-07-29 Accepted:2023-03-09

## Abstract

• AIM: To investigate the changes in peripapillary choroidal thickness (pCT) within 1a of the first episode of acute primary angle closure glaucoma (APACG).

• METHODS: A prospective cohort study. A total of 31 patients with APACG who admitted to the ophthalmology department of Shijiazhuang People's Hospital from October 2015 to September 2019 were selected, with 31 eyes in attack group, 31 fellow eyes in preclinical group and 30 cases (30 eyes) in control group. pCT of the three groups was measured respectively at the attack period, 1wk, 1, 3, 6mo and 1a after surgery.

• RESULTS: The pCT of the attack group was thicker than that in the attack period when at 1wk after surgery, and continued to become thinner within the following 1a ( $P<0.05$ ). The pCT of the attack group was thicker than that of the other two groups during the attack period and at 1wk after surgery, while it became thinner at 1a ( $P<0.05$ ). In the attack group, the average pCT was positively correlated with the duration of intraocular hypertension and negatively correlated with the anterior chamber depth ( $P<0.05$ ).

• CONCLUSION: For patients with first episode of APACG, pCT was diffusely thickened during attack and at 1wk after surgery. The pCT returned to normal at 1mo, while it became thinner at 1a. Furthermore, the average pCT was positively correlated with the duration of intraocular hypertension, and the choroidal thickness may play an important role in the attack of APACG.

• KEYWORDS: acute primary angle-closure glaucoma; enhanced depth imaging optical coherence tomography; peripapillary choroidal thickness

Citation: Zhang Q, Tang GX, Wang SR, et al. Changes in peripapillary choroidal thickness within one year of the first episode of acute primary angle closure glaucoma. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2023;23(4):672-676

## 0 引言

青光眼是高居全球致盲性眼病第二位的常见病,在我国青光眼患者中,急性原发性闭角型青光眼(acute primary angle-closure glaucoma, APACG)占一半以上<sup>[1]</sup>,严重影响患者的视觉生活质量。目前关于APACG发病机制和视神经损害中血液供应的改变仍未阐明<sup>[2]</sup>:(1)有研究指出APACG发病机制无法完全用解剖因素解释<sup>[3]</sup>。脉络膜膨胀假说<sup>[4-5]</sup>的提出为研究提供了新的思路,越来越多的学者认为脉络膜厚度(choroidal thickness, CT)的增加是APACG发生的始动因素<sup>[3]</sup>。2020年中国青光眼指南<sup>[6]</sup>中,闭角型青光眼的房角关闭机制分型增加了脉络膜膨胀

型。(2)血供障碍是青光眼的视功能损害主要原因之一<sup>[7]</sup>。而视盘周围脉络膜厚度(peripapillary choroidal thickness, pCT)是反映视乳头筛板前区血供情况的有效指标<sup>[8]</sup>。增强深部成像的相干断层扫描(enhanced depth imaging optical coherence tomography, EDI-OCT)是被普遍认可的测量 CT 的有效工具<sup>[9-10]</sup>。本研究应用 EDI-OCT 测量 APACG 患者首次发作时视盘周围 6 个方位的 CT,并在 1a 内对 pCT 定期追踪,分析 CT 在 APACG 发病机制中的作用,探讨 APACG 患者 CT 的变化规律。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

选取 2015-10/2019-09 于石家庄市人民医院眼科诊治的 APACG 患者 31 例,一侧眼为首次发作眼 31 眼(发作眼组, A 组),对侧眼为临床前期眼 31 眼(临床前期眼组, B 组)。另收集同期健康人 30 例 30 眼作为正常对照组(C 组)。纳入标准:(1)诊断为 APACG 急性发作的患者(依据我国原发性青光眼诊断和治疗专家共识<sup>[11]</sup>);(2)首次急性发作;(3)手术治疗后,眼压降低至 21mmg 以下,并且随访期不需用药眼压稳定在正常范围;(4)屈光间质不影响 OCT 检测结果。排除标准:(1)既往青光眼发作病史;(2)随访期间发作眼眼压 $\geq 21$ mmg,随访期间需应用降压药物;(3)影响 CT 值的其他眼部疾病;(4)屈光度 $\geq \pm 3.00D$ ;(5)影响 CT 数值的全身疾病,如高血压等。本研究符合《赫尔辛基宣言》原则,已通过石家庄市人民医院伦理委员会审查,入组患者对此项目研究内容均知情同意。

## 1.2 方法

### 1.2.1 治疗方法

APACG 发作眼行小梁切除术,术前给予甘露醇快速静点;临床前期眼均采用周边虹膜激光击孔术。小梁切除术手术方法:行球结膜下注射麻醉,沿上方角膜缘做球结膜瓣,电凝巩膜表面血管充分止血,做以角膜缘为基底的、约 1/2~2/3 巩膜厚度、3mm $\times$ 4mm 大小的板层巩膜瓣,0.4%丝裂霉素棉片置于结膜和巩膜瓣下 3min,0.9%氯化钠注射液充分冲洗,于 10:00 位透明角膜缘行前房穿刺,在巩膜瓣下切除小梁组织约 1mm $\times$ 2mm,作一宽基底的虹膜周边切除,10-0 缝线缝合巩膜瓣上方两角各 1 针,鼻、颞侧巩膜瓣两侧各行可调节缝线 1 针,前房内注入复方氟化钠注射液,保持前房稳定,眼压 Tn, 10-0 缝线间断水密缝合上方球结膜组织形成结膜囊。

### 1.2.2 术后用药

术后双眼在随访期内均不需用药即可维持正常眼压。

## 1.2.3 检查方法

### 1.2.3.1 检查时间

急性发作期(治疗前),术后 1wk, 1, 3, 6, 12mo。

### 1.2.3.2 检查内容

各组在发作期检测眼轴、前房深度,在各时间点行双眼眼部视力、医学验光检影、眼压、裂隙灯、EDI-OCT 检查。(1)双眼眼压:应用 Goldmann 压平眼压计;(2)EDI-OCT 检查:应用 Heidelberg Spectralis OCT。设备中视盘周围视网膜神经纤维层扫描程序可以增强深度,进行 pCT 测量。此程序为环形扫描,圆心为视盘中心,直径为 3.4mm。应用设备自带测量系统,可以获得鼻侧(nasal, N)、鼻上方(nasalsuperior, NS)、鼻下方(nasalinferior, NI)、颞侧(temporal, T)、颞上方(temporalsuperior, TS)、颞下方(temporalinferior, TI)及平均

CT。检测时令图像信号叠加大于 90;定期随访时采用 Follow-up 程序定位追踪。同时由同一位高年资医师采集测量,每一时间点测量 3 次取平均值,保证各个参数的准确性;(3)眼轴:应用蔡司光学生物测量仪 700 获得;(4)前房深度:应用光太超声生物显微镜获得。

统计学分析:应用 SPSS19.0 软件进行数据统计分析。各方位 pCT 参数及眼压应用重复测量的方差分析;组内及组间各参数进一步两两比较,用 LSD-*t* 检验;发作期 CT 与眼压、高血压持续时间、前房深度应用 Pearson 相关性分析;三组眼轴、年龄、前房深度比较用单因素方差分析,进一步两两比较,采用 LSD-*t* 检验;性别构成比采用卡方检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 研究对象一般情况

三组的年龄、性别构成比差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。由于眼轴影响 CT,对正常对照组眼轴进行校正,校正后三组间眼轴差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。三组前房深度差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),发作眼组前房深度较临床前期眼组、正常对照组均变浅,差异有统计学意义( $P = 0.016, 0.001$ ),临床前期眼组与正常对照组差异无统计学意义( $P = 0.313$ ),见表 1。

### 2.2 各 pCT 参数及眼压的变化

不同时间点三组 NS、N、NI、TS、T、TI 的 pCT、平均 pCT、眼压比较,差异均具有统计学意义( $F_{\text{时间}} = 33.69, 47.10, 30.82, 41.59, 52.98, 28.58, 53.15, 606.26$ , 均  $P_{\text{时间}} < 0.001$ ;  $F_{\text{组间}} = 3.21, 3.19, 3.28, 3.19, 3.23, 3.22, 3.14, 209.34$ ,  $P_{\text{组间}} = 0.045, 0.046, 0.042, 0.046, 0.044, 0.045, 0.048, < 0.001$ ;  $F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 40.91, 53.65, 35.87, 41.12, 53.19, 29.08, 56.84, 599.53$ , 均  $P_{\text{组间} \times \text{时间}} < 0.001$ ),见表 2。

### 2.2.1 眼压组间比较

在急性发作期,发作眼组平均眼压  $63.03 \pm 8.44$ mmHg,高血压持续时间均值为  $75.13 \pm 44.87$ h,临床前期眼组平均眼压  $15.79 \pm 2.94$ mmHg,正常对照组平均眼压  $14.87 \pm 1.81$ mmHg。急性发作期时,发作眼组眼压较临床前期眼组、正常对照组均增高,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),临床前期眼组与正常对照组眼压差异无统计学意义( $P = 0.49$ )。其余时间点三组差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 2.2.2 眼压组内比较

发作眼组眼压在术后 1wk 时与急性发作期相比降低,差异有统计学意义( $P < 0.001$ );术后 1mo 与术后 1wk 相比,术后 3mo 与术后 1mo 相比,术后 6mo 与术后 3mo 相比,术后 1a 与术后 6mo 比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。临床前期眼组、正常对照组组内各时间眼压两两相比,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 2.2.3 各 pCT 组间比较

发作眼组各 pCT 参数与临床前期眼组、正常对照组比较:发作期及术后 1wk 时均增厚,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );1a 时均变薄,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );其余时间点差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。临床前期眼组各时间点 pCT 参数较正常对照组差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 2.2.4 各 pCT 组内比较

发作眼组各 pCT 参数在术后 1wk 时与急性发作期相比增厚,差异均有统计学意义( $P < 0.001$ )。术后 1mo 与术后 1wk 相比,术后 3mo 与术后 1mo 相比,术后 6mo 与术后 3mo 相比,术后 1a 与术后 6mo 相比,各 pCT 参数变薄,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。各时间点临床前期眼组、正常对照组各 pCT 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 3。

表1 研究对象的基本特征

组别	眼数	年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	性别(男/女,例)	眼轴( $\bar{x}\pm s$ ,mm)	前房深度( $\bar{x}\pm s$ ,mm)
A组	31	60.84±8.94	6/25	22.03±0.77	2.21±0.19
B组	31	60.84±8.94	6/25	22.11±0.71	2.49±0.16
C组	30	60.33±8.64	11/19	22.15±0.56	2.43±0.18
$\chi^2/F$		0.033	3.232	0.261	21.64
<i>P</i>		0.968	0.199	0.771	<0.001

注:A组:发作眼组;B组:临床前期眼组;C组:正常对照组。

表2 三组pCT及眼压的组间比较

参数	测量时间	A组	B组	C组	$\bar{x}\pm s$ <i>P</i>		
					A组 vs B组	A组 vs C组	B组 vs C组
NS(μm)	发作期	185.61±38.83	152.29±23.27	150.13±23.814	<0.001	<0.001	0.777
	术后1wk	201.35±44.67	151.58±22.16	150.56±22.22	<0.001	<0.001	0.901
	术后1mo	164.32±32.62	152.55±26.08	150.70±22.03	0.093	0.055	0.792
	术后3mo	153.77±26.82	152.97±25.11	150.47±22.47	0.899	0.605	0.696
	术后6mo	150.65±28.39	153.00±25.84	150.83±21.67	0.717	0.977	0.741
	术后1a	140.00±33.43	153.52±24.99	153.63±16.64	0.044	0.044	0.986
N(μm)	发作期	183.09±43.91	142.19±27.06	139.80±28.57	<0.001	<0.001	0.982
	术后1wk	198.26±52.60	142.32±26.60	138.60±31.49	<0.001	<0.001	0.708
	术后1mo	154.45±34.98	142.06±27.26	139.90±28.36	0.112	0.065	0.782
	术后3mo	142.39±28.48	142.68±27.58	139.83±28.56	0.968	0.725	0.695
	术后6mo	137.58±29.32	141.94±27.93	140.03±28.03	0.548	0.737	0.795
	术后1a	128.65±27.68	143.06±26.43	142.60±23.59	0.032	0.039	0.945
NI(μm)	发作期	154.74±40.05	123.00±33.63	122.70±25.04	<0.001	<0.001	0.972
	术后1wk	181.39±58.33	124.74±29.31	122.67±25.09	<0.001	<0.001	0.842
	术后1mo	137.39±31.72	123.81±30.75	122.47±25.53	0.073	0.051	0.860
	术后3mo	130.06±31.25	124.26±28.09	122.60±25.18	0.419	0.304	0.819
	术后6mo	122.71±29.60	123.58±28.09	122.77±24.82	0.901	0.994	0.909
	术后1a	113.45±31.88	126.87±22.44	126.43±18.54	0.037	0.045	0.946
TS(μm)	发作期	180.71±37.42	147.65±28.17	148.53±25.54	<0.001	<0.001	0.911
	术后1wk	198.26±44.05	149.23±25.96	148.60±25.37	<0.001	<0.001	0.941
	术后1mo	160.48±27.82	149.00±26.74	149.13±24.13	0.089	0.095	0.984
	术后3mo	155.39±24.77	147.48±28.18	148.73±25.07	0.236	0.322	0.852
	术后6mo	147.55±20.45	148.39±26.26	148.60±25.38	0.862	0.865	0.973
	术后1a	134.94±23.70	148.45±27.01	148.67±25.21	0.039	0.037	0.974
T(μm)	发作期	169.03±39.38	139.68±27.08	138.50±18.04	<0.001	<0.001	0.877
	术后1wk	194.19±45.31	139.52±27.18	138.73±17.60	<0.001	<0.001	0.925
	术后1mo	152.58±30.15	140.39±26.63	140.23±14.38	0.056	0.055	0.981
	术后3mo	143.94±28.87	138.97±27.28	138.43±18.41	0.442	0.399	0.935
	术后6mo	136.68±32.38	139.06±27.40	138.17±19.00	0.728	0.829	0.897
	术后1a	125.58±32.61	139.13±26.78	139.90±14.97	0.043	0.034	0.908
TI(μm)	发作期	142.39±29.93	117.06±20.83	116.23±19.74	<0.001	<0.001	0.893
	术后1wk	168.35±50.18	116.48±20.71	116.13±19.89	<0.001	<0.001	0.968
	术后1mo	127.84±31.94	116.48±21.26	116.10±19.94	0.077	0.070	0.952
	术后3mo	119.51±32.27	116.51±20.64	116.17±19.84	0.637	0.602	0.957
	术后6mo	113.23±30.80	117.16±20.67	116.10±19.93	0.526	0.646	0.865
	术后1a	101.97±19.85	117.03±21.00	115.93±20.25	0.005	0.009	0.834
平均pCT(μm)	发作期	166.00±31.97	139.23±26.33	138.33±22.12	<0.001	<0.001	0.898
	术后1wk	191.87±41.49	138.90±26.13	138.40±21.92	<0.001	<0.001	0.950
	术后1mo	150.81±27.91	138.68±25.89	138.47±21.72	0.069	0.061	0.974
	术后3mo	142.32±25.17	138.42±26.17	138.60±21.31	0.529	0.552	0.977
	术后6mo	136.45±26.54	138.61±26.74	138.27±22.33	0.738	0.780	0.958
	术后1a	127.55±28.85	140.00±24.86	140.13±17.12	0.046	0.045	0.983
眼压(mmHg)	发作期	63.03±8.44	15.79±2.94	14.87±1.81	<0.001	<0.001	0.497
	术后1wk	15.45±2.26	15.64±1.84	14.94±1.89	0.714	0.325	0.179
	术后1mo	15.21±2.69	15.56±1.84	14.89±1.87	0.513	0.556	0.217
	术后3mo	14.99±2.42	15.28±2.13	14.87±1.85	0.592	0.827	0.454
	术后6mo	15.21±2.94	15.51±1.90	14.90±1.86	0.608	0.599	0.302
	术后1a	15.69±2.91	15.51±1.91	14.89±1.86	0.760	0.179	0.297

注:A组:发作眼组;B组:临床前期眼组;C组:正常对照组。

表3 三组 pCT 不同时间的组内比较

方位	术后 1wk vs 发作期			术后 1mo vs 术后 1wk			术后 3mo vs 术后 1mo			术后 6mo vs 术后 3mo			术后 1a vs 术后 6mo		
	A 组	B 组	C 组	A 组	B 组	C 组	A 组	B 组	C 组	A 组	B 组	C 组	A 组	B 组	C 组
NS	<0.001	0.212	0.353	<0.001	0.488	0.738	<0.001	0.571	0.512	0.046	0.882	0.281	<0.001	0.516	0.139
N	<0.001	0.681	0.155	<0.001	0.465	0.153	<0.001	0.105	0.893	0.042	0.134	0.281	0.001	0.409	0.101
NI	<0.001	0.179	0.891	<0.001	0.449	0.375	<0.001	0.655	0.526	0.003	0.239	0.096	0.034	0.085	0.084
TS	<0.001	0.262	0.326	<0.001	0.661	0.164	0.019	0.055	0.184	0.011	0.676	0.211	0.001	0.515	0.662
T	<0.001	0.645	0.394	<0.001	0.360	0.205	<0.001	0.111	0.201	0.002	0.891	0.265	0.001	0.940	0.166
TI	0.001	0.205	0.326	<0.001	0.905	0.326	0.001	0.891	0.326	0.013	0.261	0.536	0.041	0.632	0.165
平均 pCT	<0.001	0.380	0.161	<0.001	0.664	0.161	<0.001	0.599	0.161	<0.001	0.815	0.161	0.001	0.28	0.161

注:A 组:发作眼组;B 组:临床前期眼组;C 组:正常对照组。

**2.3 发作眼组 pCT 与眼压和高眼压持续时间及前房深度的相关性分析** 发作眼组发作期盘周平均 pCT 与高眼压持续时间呈正相关( $r=0.370, P=0.044$ ),与眼压无相关性( $P=0.842$ ),与前房深度呈负相关( $r=-0.375, P=0.037$ )。

### 3 讨论

脉络膜由三层血管组织构成,血流丰富,在视网膜的血液及营养供应中发挥重要作用<sup>[2-3]</sup>。脉络膜的血流变化表现为 CT 变化,当血流丰富或组织水肿时,CT 增厚<sup>[12]</sup>。视乳头筛板前区的血液供应主要来自脉络膜,因而 pCT 是反映视盘血供情况的有效指标<sup>[13]</sup>。

由于多项研究表明,CT 的影响因素众多,除了血管充盈程度,还与年龄、眼轴、全身疾病密切相关<sup>[2,14-15]</sup>,因而本研究排除了这些干扰因素,并对眼轴进行了校正。

目前,国内外对 APACG 急性发作后 CT 的研究多集中于发作期和术后短时间的变化<sup>[16-21]</sup>,多数学者认为 APACG 患者脉络膜较正常人增厚<sup>[16,19]</sup>,手术降眼压后 1wk 内 CT 较手术前增厚<sup>[20-21]</sup>。本研究发现 APACG 患者发作眼组 pCT 在急性发作期弥漫性增厚。这与既往研究<sup>[16]</sup>是一致的。Arora 等<sup>[16]</sup>研究了 106 例开角型青光眼,79 例闭角型青光眼,并与正常对照组比较,发现房角关闭眼的 CT 较开角型青光眼组和正常对照组明显增厚。分析脉络膜增厚的原因:(1)心理生理应激<sup>[17]</sup>。有研究表明,应激因素是 APACG 的重要诱因<sup>[17]</sup>,在这些因素的影响下,APACG 患者脉络膜血管充盈,CT 厚度增加<sup>[18]</sup>;(2) APACG 脉络膜血管外容积增加<sup>[19]</sup>,CT 增厚;(3) APACG 存在脉络膜渗漏<sup>[19]</sup>。

本研究中,术后 1wk 时,APACG 患者发作眼组 pCT 相比急性发作期进一步增厚。这与 Usui 等<sup>[20]</sup>及 Kara 等<sup>[21]</sup>的研究一致。Usui 等<sup>[20]</sup>研究 14 例青光眼患者,发现小梁切除术后 6d 的中央凹和视神经头 CT 较术前 1d 显著增加。Kara 等<sup>[21]</sup>将 39 例开角型青光眼患者纳入研究,发现小梁切除术后 IOP 明显的降低会导致脉络膜增厚。王薇等<sup>[22]</sup>也观察到眼压的降低可以引起脉络膜的增厚。原因可能有以下几种:(1)眼压降低后,活性蛋白多糖合成增多,脉络膜渗透性增强,水分进入脉络膜增多<sup>[20]</sup>,CT 增厚;(2)脉络膜平滑肌放松,导致脉络膜膨胀<sup>[20]</sup>;(3)眼压降低后,眼部血流增多,脉络膜血管充盈<sup>[21]</sup>,CT 增厚。

本研究将追踪时间延长到术后 1a,发现随着时间的推移,APACG 患者发作眼组增厚的 pCT 逐渐恢复,在术后 1mo 时恢复正常,在 1a 时变薄。可能的原因:(1)眼压波

动引起的脉络膜膨胀<sup>[20-22]</sup>,在眼压稳定后逐渐恢复<sup>[21]</sup>,增厚的 CT 恢复正常;(2)高眼压能够损伤脉络膜毛细血管,引起毛细血管的直径变小和塌陷,血流减少<sup>[23]</sup>。随着时间的推移,血流减少的影响逐渐显现,CT 变薄<sup>[23]</sup>。

在本研究中,发作眼组发作期平均 pCT 与高眼压持续时间呈正相关。分析其原因:CT 数值的变化主要由于脉络膜血流的变化<sup>[2-3]</sup>,而影响脉络膜血流的主要因素是眼灌注压和血流阻力<sup>[3]</sup>。高眼压可以影响眼灌注压<sup>[21]</sup>,但脉络膜血流有自主调节能力<sup>[2]</sup>,推测高眼压对脉络膜血流的影响需持续一段时间才能体现出来。但是 APACG 是一个多因素参与的疾病<sup>[19]</sup>,本研究的局限性在于未同时研究眼前节(虹膜、睫状体、晶状体)的变化,未能整体分析 APACG 发作的眼部风险因素。同时脉络膜为不规则组织,某个部位的 CT 值变化不代表完整的脉络膜组织变化。且本研究样本量较少。计划扩大样本量,采集多位点 CT 值,监测眼前节参数变化,进一步研究脉络膜在 APACG 发病中的作用。

综上所述,首次发作的 APACG 患者 pCT 在发作期弥漫增厚,术后 1wk 进一步弥漫增厚,1mo 恢复正常,1a 时变薄。发作期平均 pCT 与高眼压持续时间正相关,CT 在 APACG 的发病中可能有重要作用。

### 参考文献

- 1 迪丽尼格尔·艾克拜尔,穆塔里甫.原发性闭角型青光眼脉络膜厚度的变化.国际眼科杂志 2021;21(5):885-889
- 2 朱少凡,刘丹岩,梁爽,等.原发性房角关闭性疾病患者脉络膜厚度的临床研究.国际眼科杂志 2021;21(2):304-310
- 3 袁创,查旭,孔艳波,等.脉络膜厚度在原发性闭角型青光眼中的研究进展.现代医药卫生 2022;38(16):2803-2808
- 4 Quigley HA, Friedman DS, Congdon NG. Possible mechanisms of primary angle-closure and malignant glaucoma. *J Glaucoma* 2003;12(2):167-180
- 5 Wang W, Zhou M, Huang W, et al. Does acute primary angle-closure cause an increased choroidal thickness? *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013;54(5):3538-3545
- 6 中华医学会眼科学分会青光眼学组,中国医师协会眼科医师分会青光眼学组.中国青光眼指南(2020年).中华眼科杂志 2020;56(8):573-586
- 7 Chhablani J, Jonnadula GB, Srinivasa Rao P, et al. Choroidal thickness profile in Retinitis Pigmentosa-Correlation with outer retinal structures. *Saudi J Ophthalmol* 2016;30(1):9-13
- 8 李略,毛进,卞爱玲.原发性开角型青光眼与正常人视乳头周围脉络膜厚度的比较.中华眼科杂志 2013;49(2):116-121

9 Weill Y, Brosh K, Levi Vineberg T, *et al.* Enhanced depth imaging in swept - source optical coherence tomography: Improving visibility of choroid and sclera, a masked study. *Eur J Ophthalmol* 2020; 30(6): 1295-1300

10 张晨, 陈伟. EDI-OCT 在不同类型青光眼中的临床应用. 国际眼科杂志 2016;16(4):661-664

11 中华医学会眼科学分会青光眼学组. 中国原发性闭角型青光眼诊治方案专家共识(2019年). 中华眼科杂志 2019;55(5):325-328

12 Sun X, Dai Y, Chen Y, *et al.* Primary angle closure glaucoma: What we know and what we don't know. *Prog Retin Eye Res* 2017;57(1):26-45

13 孟照洋, 王艳玲, 王佳琳, 等. 开角型青光眼患者视盘及脉络膜变化分析. 眼科新进展 2018;38(9):861-864

14 尹小芳, 汤秀容, 郭秀娟, 等. APACG 黄斑区脉络膜厚度及其影响因素分析. 中外医学研究 2021;19(32):51-54

15 张正威, 张亦农. 脉络膜厚度在青光眼发生发展中的作用研究进展. 中华眼视光学与视觉科学杂志 2014;16(10):636-640

16 Arora KS, Jefferys JL, Maul EA, *et al.* The choroid is thicker in angle closure than in open angle and control eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012;53:7813-7818

17 胡晗, 王晓琴, 聂浩, 等. 原发性闭角型青光眼的发病机制研究新进展. 国际眼科杂志 2022;22(5):794-797

18 张秀兰, 黄文彬. 脉络膜增厚是否是原发性闭角型青光眼发病的危险因素. 中华眼科杂志 2015;51(2):86-88

19 李树宁, 王宁利. 关注脉络膜厚度改变与原发性闭角型青光眼急性发作的关系. 中华眼科杂志 2016;52(6):404-406

20 Usui S, Ikuno Y, Uematsu S, *et al.* Changes in axial length and choroidal thickness after intraocular pressure reduction resulting from trabeculectomy. *Clin Ophthalmol* 2013;7:1155-1161

21 Kara N, Baz O, Altan C, *et al.* Changes in choroidal thickness, axial length, and ocular perfusion pressure accompanying successful glaucoma filtration surgery. *Eye* 2013;27:940-945

22 王薇, 李爽, 李红阳, 等. 急性中心性浆液性脉络膜视网膜病变患者脉络膜血管指数及中心凹下脉络膜厚度测量分析. 中华眼底病杂志 2019;35(4):353-357

23 Gao K, Li F, Li Y, *et al.* Anterior Choroidal Thickness Increased in Primary Open-Angle Glaucoma and Primary Angle-Closure Disease Eyes Evidenced by Ultrasound Biomicroscopy and SS-OCT. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2018;59(3):1270-1277

## 国际眼科杂志中文版 (IES) 近 5 年影响因子趋势图

