

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.07.028

氨基酮戊酸光动力联合一清片治疗中重度痤疮效果 及对血清学指标的影响*

曹春育 陈丽华 李 淑 王懿珊 沈 忱

(南京医科大学附属泰州人民医院皮肤性病科 江苏 泰州 225300)

摘要 目的:观察氨基酮戊酸光动力联合一清片治疗中重度痤疮疗效以及对血清学指标的影响。**方法:**将 93 例中重度痤疮患者进行随机分组,31 例为治疗组,31 例为参照组 1,31 例为参照组 2。治疗组采用氨基酮戊酸光动力联合一清片治疗,参照组 1 采用氨基酮戊酸光动力治疗,参照组 2 采用一清片治疗,观察三组治疗前、后患者痤疮严重程度分级系统(GAGS)评分、痤疮特异性生活质量量表(Qol-Acne)评分变化及性激素结合球蛋白(SHBG)、游离睾酮(FT)、雌二醇(E₂)、补体 C3、免疫球蛋白 IgG、IgM 水平,比较三组临床疗效。**结果:**治疗组 FT 水平低于参照组 1 和参照组 2($P<0.05$),治疗组 SHBG、E₂ 水平高于参照组 1 和参照组 2($P<0.05$),治疗组补体 C3、IgG、IgM 水平低于参照组 1 和参照组 2($P<0.05$),治疗组 Qol-Acne 评分较参照组 1 和参照组 2 高($P<0.05$),治疗组 GAGS 评分较参照组 1 和参照组 2 低($P<0.05$),治疗组总有效率(93.55%)高于参照组 1(77.42%)和参照组 2(64.52%)($P<0.05$)。**结论:**氨基酮戊酸光动力联合一清片治疗中重度痤疮患者,可调节患者内分泌,改善性激素水平及免疫状态,缓解患者痤疮症状,提升生活质量及临床疗效。

关键词:氨基酮戊酸光动力;一清片;中重度痤疮;性激素;免疫状态

中图分类号:R758.733 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)07-1345-04

Effect of Aminolevulinic Acid Photodynamic Combined with Yiqing Tablet in the Treatment of Moderate to Severe Acne and its Influence on Serological Indexes*

CAO Chun-yu, CHEN Li-hua, LI Shu, WANG Yi-shan, SHEN Chen

(Department of Dermatology and Venereology, Taizhou People's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University,
Taizhou, Jiangsu, 225300, China)

ABSTRACT Objective: To observe the efficacy of aminolevulinic acid photodynamic combined with Yiqing Tablets in the treatment of moderate to severe acne and its influence on serological indexes. **Methods:** Ninety-three patients with moderate to severe acne were randomly assigned, 31 were in the treatment group, 31 were in the Reference group, 31 were in the Reference group1, and 31 were in the Reference group 2. Treatment group was treated with amino ketovaleric acid photodynamic therapy combined with Yiqing tablet, reference group 1 was treated with amino ketovaleric acid photodynamic therapy, and reference group 2 was treated with Yiqing tablet. The changes of global acne grading system (GAGS) score, acne-specific quality of life scale (Qol-Acne) score and sex hormone binding globulin(SHBG), free testosterone(FT), estradiol(E₂), complement C3, immunoglobulin IgG and IgM levels of the three groups were observed before and after treatment, and the clinical efficacy of the three groups was compared. **Results:** The treatment group levels of FT lower than Reference group 1 and Reference group 2($P<0.05$), the treatment group levels of SHBG and E₂ higher than Reference group 1 and Reference group 2($P<0.05$), and the treatment group levels of complement C3, IgG and IgM lower than Reference group 1 and Reference group 2($P<0.05$). The treatment group Qol-Acne score higher than Reference group 1 and Reference group 2($P<0.05$), the treatment group GAGS score lower than Reference group 1 and Reference group 2 ($P<0.05$), and the treatment group total effective rate (93.55%) higher Reference group 1(77.42%) and Reference group 2(64.52%) ($P<0.05$). **Conclusion:** Aminolevulinic acid photodynamic combined with Yiqing Tablets in the treatment of patients with moderate to severe acne can regulate the patient's endocrine, improve the level of sex hormones and immune status, relieve the symptoms of acne, improve the quality of life and clinical efficacy.

Key words: Aminolevulinic acid photodynamic; Yiqing tablet; Moderate to severe acne; Sex hormones; Immune status

Chinese Library Classification(CLC): R758.733 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)07-1345-04

* 基金项目:泰州市科技支撑计划(社会发展)项目(SSF20210117)

作者简介:曹春育(1983-),男,本科,副主任医师,研究方向:皮肤,E-mail: cycao1983@126.com

(收稿日期:2022-10-06 接受日期:2022-10-30)

前言

痤疮是临床常见炎症性皮肤病,临床表现为粉刺、脓疱、囊肿等,好发于胸部、背部及面部等部位,可累及毛囊皮脂腺,中重度痤疮愈合后可产生色素沉着、瘢痕,影响患者外观,为患者带来心理压力^[1,2]。光动力疗法是治疗痤疮的新型疗法,与氨基酮戊酸连用,可促进氨基酮戊酸吸收,通过光化学和光生物学反应杀灭细菌,减少炎症,抑制皮脂过度分泌,减少毛囊分泌,促进修复机体皮肤^[3,4],需增加疗效,还可与中药连用,调理机体,内外兼治。痤疮在中医中属“粉刺”范畴,多由湿、热蕴结脾胃肺腑,致使脾胃功能不全,水湿运化失司,湿邪聚而呈痰,瘀滞经络,加上患者肝郁化火,上扰头面,且正气受损,气血运化无力,瘀阻于面部,诱发痤疮^[5]。一清片具有清热燥湿、泻火解毒、活血通经的功效,故本次研究旨在观察氨基酮戊酸光动力联合一清片治疗中重度痤疮疗效,具体如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择于医院治疗的 93 例痤疮患者,治疗时间为 2019 年 1 月到 2022 年 7 月,以随机数字表法分组。治疗组共 31 例,女性患者 15 例,男性患者 16 例,年龄 18-29 岁,平均年龄(25.42±2.15)岁,平均病程(2.53±0.22)年,病情:中度 17 例,重度 14 例;参照组 1 共 31 例,女性患者 14 例,男性患者 17 例,年龄 18-28 岁,平均(25.57±2.35)岁,平均病程(2.62±0.27)年,病情:中度 18 例,重度 13 例;参照组 2 共 31 例,女性患者 16 例,男性患者 15 例,年龄 19-29 岁,平均(25.31±2.12)岁,平均病程(2.67±0.31)年,病情:中度 16 例,重度 15 例。比较三组一般资料($P>0.05$),具有可比性。本研究经医学伦理委员会批准。

1.2 纳入标准

符合痤疮诊断^[6]标准;分型为湿热蕴结^[7];符合本次所有药物指征;年龄 18-30 岁;6 个月内未给予相关治疗;依从性良好者;痤疮 Pillsbury 分类^[8]为 II-III 级(中、重度);患者及家属签署同意书。

1.3 排除标准

妊娠期或哺乳期妇女;合并其他面部疾病影响观察者;属于药物性、爆发性等其他类型痤疮者;合并遗传代谢疾病、脏腑功能不全、血液系统疾病、免疫功能障碍、全身感染者;对本次所用药物过敏者;合并光敏性皮肤疾病;疤痕体质者;精神障碍者。

1.4 治疗方法

(1)参照组 1:给予氨基酮戊酸光动力治疗,方法:将患者囊肿、结节、丘疹进行挑刺处理后,盐酸氨基酮戊酸外用散(上海复旦张江生物医药股份有限公司生产,H20070027,118 mg)用温敏凝胶基质混合调配成 10%的溶液,涂布于患处,保鲜膜封包 1.5 小时,佩戴好防护眼镜后,采用光动力治疗仪(北京华杰先锋科技发展有限公司,LED)进行红光照射,高发光二极管,能量密度未 126 J/cm²,光定位距离面部约 2.5-5 cm。每 2 周 1 次,每次治疗 20 min。连续治疗 8 周。

(2)参照组 2:口服一清片(陕西东泰制药有限公司,国药准字 Z20090150,0.4 g)治疗,每天 3 次,每次 3 粒,连续治疗

8 周。

(3)治疗组给予患者氨基酮戊酸光动力联合一清片治疗,治疗方式同参照组 1 和参照组 2,连续治疗 8 周。

1.5 观察指标

(1)治疗前、后分别抽取三组患者晨起空腹肘静脉血 5 mL,采用化学发光法检测血清性激素结合球蛋白(SHBG)、游离睾酮(FT)、雌二醇(E₂)水平,贝克曼库尔特有限公司提供相应试剂盒;采用西门子特定蛋白仪检测患者血清补体 C3 及免疫球蛋白 IgG、IgM 水平,仪器厂家为西门子医疗器械有限公司。

(2)治疗前、后给予患者痤疮严重程度评分量表(Gags)评价,该量表根据不同部位的不同皮损进行评分,1-18 分记为轻度,19-30 分为中度,31-38 为重度,39 及以上为特重度。

(3)治疗前、后给予患者痤疮特异性生活质量表(Qol-Acne)评价,此表涉及社会功能、情感功能、自我感知,共 14 个条目,总分 84 分,分数与患者生活质量呈正相关。

1.6 临床疗效

依据患者的皮损(粉刺、丘疹、囊肿、脓疱等数目)情况评定治疗效果,皮损消退 90%及以上,记为痊愈;皮损消退 60%~89%,记为显效;皮损消退 20%-59%,记为有效;皮损消退 20%以下,记为无效^[9];总有效率=(痊愈+显效+有效)/总数×100%。

1.7 统计学方法

将以上主客观数据导入 SPSS23.0 软件统计,血液指标、Gags、Qol-Acne 评分以 " $\bar{x} \pm s$ " 形式表示计量资料,采用多样本方差分析,若符合正态分布则采用配对 t 检验检测组内治疗前后数据,采用成组 t 检验检测三组间数据,不符合正态分布则采用 U 检验;临床疗效给予多样本卡方检验, $P<0.05$ 则记为有统计学差异。

2 结果

2.1 治疗前、后三组 SHBG、FT、E₂ 水平比较

治疗前,三组 SHBG、FT、E₂ 水平比较无差异($P>0.05$);治疗后,三组 FT 水平降低($P<0.05$),治疗组 FT 水平低于参照组 1 和参照组 2($P<0.05$),三组 SHBG、E₂ 水平升高($P<0.05$),治疗组 SHBG、E₂ 水平高于参照组 1 和参照组 2($P<0.05$),见表 1。

2.2 治疗前、后三组患者补体 C3、IgG、IgM 水平比较

治疗前,三组补体 C3、IgG、IgM 水平比较无差异($P>0.05$);治疗后,三组补体 C3、IgG、IgM 较治疗前降低($P<0.05$),治疗组补体 C3、IgG、IgM 较参照组 1 和参照组 2 低($P<0.05$),见表 2。

2.3 治疗前、后三组 Gags、Qol-Acne 评分比较

治疗前,三组 Gags、Qol-Acne 评分比较无差异($P>0.05$);治疗后,三组 Gags 评分降低($P<0.05$),治疗组 Gags 评分低于参照组 1 和参照组 2($P<0.05$),三组 Qol-Acne 评分增加($P<0.05$),治疗组 Qol-Acne 评分高于参照组 1 和参照组 2($P<0.05$),见表 3。

2.4 三组临床疗效比较

治疗组总有效率(93.55%)高于参照组 1(77.42%)和参照组 2(64.52%)($P<0.05$),见表 4。

表 1 治疗前、后三组 SHBG、FT、E₂ 水平比较($\bar{x} \pm s$)Table 1 Comparison of SHBG, FT and E₂ levels in three groups before and after treatment($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	SHBG(nmol/L)		FT(nmol/L)		E ₂ (pmol/L)	
		Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Reference group 1	31	13.32± 2.37	26.86± 5.64 ^a	24.21± 4.65	14.52± 2.29 ^a	137.54± 47.26	195.15± 61.04 ^a
Reference group 2	31	13.03± 2.65	24.71± 5.13 ^a	24.39± 4.58	15.56± 2.42 ^a	136.35± 48.07	193.19± 59.05 ^a
Treatment group	31	13.18± 2.19	32.53± 6.94 ^{abc}	24.06± 4.63	12.11± 2.12 ^{abc}	135.18± 48.79	240.66± 65.94 ^{abc}
F		0.112	14.280	0.040	18.678	0.019	5.803
P		0.894	<0.001	0.961	<0.001	0.982	0.004

Note: compared with the group before treatment, ^aP<0.05. compared with reference group 1, ^bP<0.05. compared with reference group 2, ^cP<0.05.

表 2 治疗前、后三组补体 C3、IgG、IgM 水平比较($\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of C3, IgG and IgM levels in three groups before and after treatment($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	C3(g/L)		IgM(g/L)		IgG(g/L)	
		Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Reference group 1	31	0.95± 0.26	0.79± 0.15 ^a	1.75± 0.54	1.47± 0.15 ^a	21.26± 3.18	16.12± 2.14 ^a
Reference group 2	31	0.91± 0.21	0.83± 0.18 ^a	1.72± 0.52	1.51± 0.16 ^a	21.61± 3.73	17.52± 2.49 ^a
Treatment group	31	0.93± 0.24	0.72± 0.12 ^{abc}	1.73± 0.55	1.41± 0.12 ^{abc}	21.48± 3.79	14.66± 1.94 ^{abc}
F		0.220	4.160	0.025	3.770	0.076	13.078
P		0.803	0.019	0.974	0.027	0.927	<0.001

Note: compared with the group before treatment, ^aP<0.05. compared with reference group 1, ^bP<0.05. compared with reference group 2, ^cP<0.05.

表 3 治疗前、后三组 Gags、Qol-Acne 评分比较($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of Gags and Qol-Acne scores in three groups before and after treatment($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	Gags(scores)		Qol-Acne(scores)	
		Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Reference group 1	31	28.69± 3.04	14.30± 2.59 ^a	41.28± 5.09	63.66± 6.14 ^a
Reference group 2	31	28.13± 3.15	15.52± 2.72 ^a	41.53± 5.15	61.31± 6.53 ^a
Treatment group	31	28.93± 3.24	11.72± 2.12 ^{abc}	41.43± 5.55	72.41± 7.42 ^{abc}
F		0.528	18.820	0.018	23.502
P		0.591	<0.001	0.982	<0.001

Note: compared with the group before treatment, ^aP<0.05. compared with reference group 1, ^bP<0.05. compared with reference group 2, ^cP<0.05.

表 4 三组临床疗效比较(例)

Table 4 Comparison of clinical efficacy in three groups (n)

Groups	n	Recovery	Remarkable effect	Effective	Invalid	Total effective rate
Reference group 1	31	7	9	8	7	24(77.42)
Reference group 2	31	5	6	9	11	20(64.52)
Treatment group	31	11	12	6	2	29(93.55) ^{bc}
χ^2						7.771
P						0.021

Note: compared with reference group 1, ^bP<0.05. compared with reference group 2, ^cP<0.05.

3 讨论

痤疮是一种炎性皮肤病,睡眠障碍、炎性介质过度表达、饮

食、内分泌失调、压力、微生物感染、免疫系统调控异常、肥胖等因素均与痤疮的产生密切相关^[10]。皮肤屏障功能异常是痤疮主要因素,皮肤屏障功能异常可导致经皮水分流失,诱发机体炎

症反应;重要致病原因是基因易感性,研究表明,一级亲属若患有痤疮,其发病率比非痤疮一级亲属高一倍;性激素分泌异常也是其发病重要原因,雄性激素支配皮质醇的分泌,雄性激素可促进机体产生双氢睾酮,并结合皮脂腺中受体,促进分泌皮脂,进而使其产生粉刺,若患者伴随痤疮丙酸杆菌感染,痤疮丙酸杆菌可在皮脂中大量繁殖,并产生酶类,分解甘油三酯,增加游离脂肪酸水平,增加对毛囊皮脂腺、毛囊壁的刺激作用,诱导机体产生角质、炎症等,阻碍皮脂排泄,诱导机体产生痤疮^[11-13];补体分泌异常、体液免疫调控异常均可产生炎性丘疹、痤疮、脓疱、结节,感染痤疮丙酸杆菌后,机体的免疫细胞可诱导获得性免疫应答及天然免疫应答抵制及杀灭痤疮丙酸杆菌,进而产生毛囊炎发病;研究表明,痤疮的发生还与紧张、焦虑、抑郁等情绪有关^[14,15]。

痤疮在中医中属“粉刺”范畴,多由湿、热蕴结脾胃肺腑,致使脾胃功能不全,水湿运化失司,湿邪聚而呈痰,痰滞经络,加上患者情志失调,郁结于肝,阻滞经络,肝气不足,产生内热,湿热火毒瘀滞,腠理无以开泄;肝郁化火,上扰头面,且正气受损,气血运化无力,瘀阻于面部,诱发痤疮^[16-18]。一清片中黄芩可清热燥湿、泻火解毒,善于清上焦湿热,黄连具有清热燥湿、泻火解毒的功效,善于清中焦湿热,常用于治疗湿热痞满、心火亢盛、痈肿疔疮;大黄泻热解毒、凉血、逐瘀通经,诸药合用,共达清热燥湿、泻火解毒、活血通经的功效。研究表明,黄芩中挥发油、多糖、黄酮类等有效成分可抗炎、抗病毒、解热镇痛^[19]。黄连中含有小檗碱、药根碱、掌叶防己碱、甲基黄连碱、黄连碱、阿魏酸等有效成分,可增强机体免疫力,抵抗机体炎症,常用于治疗痈肿疔疮^[20]。

氨基酮戊酸光动力是新型皮肤病治疗技术,其结合光动力疗法及氨基酮戊酸药物治疗,先给予患者5-氨基酮戊酸,经皮肤上皮细胞及毛囊皮脂腺吸收后,经过血红素合成途径转化为光敏化合物-原卟啉IX,此时给予患者特定波长的红外线照射,光敏物原卟啉IX吸收能量,促进产生单线态氧,破坏毛囊皮脂腺结构,杀灭毛囊中的痤疮丙酸杆菌,减少毛囊堵塞,对皮脂分泌产生抑制作用,抑制毛囊口上皮细胞的角质化,促进痤疮愈合^[21,22]。

痤疮多伴性激素异常,SHBG、E₂水平呈降低状态,FT呈升高状态,其可产生皮脂腺细胞,产生皮脂腺导管角化,皮脂腺细胞异常分泌,堵塞毛囊,产生痤疮^[23]。治疗组FT水平低于参照组1和参照组2,SHBG、E₂水平高于参照组1和参照组2,说明氨基酮戊酸光动力联合一清片治疗中重度痤疮患者,可调节机体内分泌,改善性激素水平。体液免疫参与痤疮炎症过程,体液免疫指标补体C3也呈升高状态,诱导机体产生痤疮^[24]。治疗组补体C3、IgG、IgM水平低于参照组1和参照组2,说明氨基酮戊酸光动力联合一清片治疗中重度痤疮患者,可改善患者免疫状态。治疗组Gags评分低于参照组1和参照组2,QoL-Acne评分高于参照组1和参照组2,总有效率高于参照组1和参照组2,说明氨基酮戊酸光动力联合一清片治疗中重度痤疮患者,可促进痤疮改善,提升临床疗效。

综上所述,氨基酮戊酸光动力联合一清片治疗中重度痤疮患者,可调节患者内分泌,改善免疫状态及性激素水平,促进痤疮改善,提升临床疗效,值得推广。

参考文献(References)

- [1] 甘海芳,杨文志,李广莹,等.加减仙方活命饮治疗肺胃热毒型中重度寻常痤疮的疗效及对患者血清细胞因子白介素-1 α 与白介素-4的影响[J].四川中医,2018,36(7):172-175
- [2] 姜群群,许燕,王冰,等.自拟柴郁汤治疗肝郁气滞型痤疮患者临床疗效观察及对血清睾酮、雌二醇水平的影响[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2016,15(6):361-364
- [3] Chen, Xiangqi, Zhang, et al. Clinical efficacy of 5-aminolevulinic acid photodynamic therapy in the treatment of moderate to severe facial acne vulgaris[J]. Experimental and therapeutic medicine, 2015, 10(3): 1194-1198
- [4] Ester Del Duca, Marco Manfredini, Nerella Petrini, et al. Daylight Photodynamic Therapy with 5-aminolevulinic acid 5% gel for the treatment of mild-to-moderate inflammatory acne [J]. Italian Journal of Dermatology and Venerology, 2019, 156(1): 46-50
- [5] 冉金凤,潘鸿,何泽举,等.自拟清热消痤方联合光动力疗法治疗中重度痤疮疗效分析[J].中国美容医学,2022,31(3):107-110
- [6] 赵辨.中国临床皮肤病学[M].2版.南京:江苏凤凰科学技术出版社,2017:96-103
- [7] 国家中医药管理局.中医病证诊断疗效标准[M].南京:南京大学出版社,1994
- [8] 靳培英.痤疮的分型论治[M].北京:人民卫生出版社,2008:23
- [9] 金顺巧,朱希聪,郑伟青,等.强脉冲光联合果酸治疗中重度痤疮临床观察[J].中国皮肤性病学杂志,2018,32(7):822-826
- [10] 王子溪,陶诗沁.成年女性痤疮临床特征和发病机制及治疗[J].国际医药卫生导报,2020,26(11):1643-1645
- [11] Feng Chen, Xueqing HuKun Dong. Consistency Changes of Potential Lipid Markers in Acne Patients of Different Ages and Their Role in Acne Pathogenesis[J]. Journal of Cosmetic Dermatology, 2021, 20(7): 2031-2035
- [12] Lee WJ, Chae SY, Ryu HS, et al. Inflammatory cytokine expression and sebum production after exposure of cultured human sebocytes to ultraviolet A radiation and light at wave-lengths of 650 nm and 830 nm[J]. Ann Dermatol, 2015, 27(2): 163-170
- [13] Azmahani A, Nakamura Y, Felizola SJ, et al. Steroidogenic enzymes, their related transcription factors and nuclear re-ceptors in human sebaceous glands under normal and patho-logical conditions [J]. J Steroid Biochem Mol Biol, 2014, 144(Pt B): 268-279
- [14] 寇鹏涛,杜耀武.痤疮清除术联合红蓝光治疗仪对面部痤疮患者的效果及其焦虑抑郁情绪的影响[J].国际精神病学杂志,2020,47(5):1022-1024
- [15] Molla A, Alrizqi H, Alharbi E, et al. Assessment of Anxiety and Depression in Patients with Acne Vulgaris in Medina: A Case-Control Study[J]. Clin Cosmet Investig Dermatol, 2021, 14: 999-1007
- [16] 肖佳,高存志,邵炜军,等.清肺消痤汤治疗寻常型痤疮的疗效及对患者皮脂分泌、免疫球蛋白和性激素水平的影响[J].河北中医,2018,40(10):1482-1486
- [17] 崔婧,魏明刚.火针联合“清热消痤方”治疗湿热蕴结型痤疮30例临床研究[J].江苏中医药,2022,54(10):49-52
- [18] 张丽芹,丁锋.茵陈蒿汤加味配合桑苧胶囊治疗脾胃湿热型痤疮的疗效及对血清TNF- α 、IL-8和相关性激素水平的影响[J].四川中医,2018,36(4):149-153
- [19] 房城,于兴博,郑秀茜,等.黄芩的化学成分及药理作用研究进展[J].化学工程师,2021,35(03):52-54

- Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR) [J]. *Eur Heart J*, 2016, 37(29): 2315-2381
- [13] 中华医学会肾脏病学分会专家组. 糖尿病肾脏疾病临床诊疗中国指南[J]. *中华肾脏病杂志*, 2021, 37(3): 255-304
- [14] 王晓慧, 张新, 何泳, 等. 早期糖尿病肾病患者合并动脉粥样硬化危险因素分析[J]. *临床肾脏病杂志*, 2015, 15(3): 147-150
- [15] Yuan J, Usman A, Das T, et al. Imaging Carotid Atherosclerosis Plaque Ulceration: Comparison of Advanced Imaging Modalities and Recent Developments [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2017, 38 (4): 664-671
- [16] Artunc F, Schleicher E, Weigert C, et al. The impact of insulin resistance on the kidney and vasculature [J]. *Nat Rev Nephrol*, 2016, 12(12): 721-737
- [17] Yarbeygi H, Farrokhi FR, Butler AE, et al. Insulin resistance: Review of the underlying molecular mechanisms [J]. *J Cell Physiol*, 2019, 234(6): 8152-8161
- [18] Beverly JK, Budoff MJ. Atherosclerosis: Pathophysiology of insulin resistance, hyperglycemia, hyperlipidemia, and inflammation [J]. *J Diabetes*, 2020, 12(2): 102-104
- [19] 闫妮, 刘玲娇, 余湘尤, 等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值在 2 型糖尿病合并糖尿病肾病患者中的变化及检测价值研究[J]. *陕西医学杂志*, 2021, 50(6): 673-677
- [20] Khodadi E. Platelet Function in Cardiovascular Disease: Activation of Molecules and Activation by Molecules [J]. *Cardiovasc Toxicol*, 2020, 20(1): 1-10
- [21] Niewczasz MA, Pavkov ME, Skupien J, et al. A signature of circulating inflammatory proteins and development of end-stage renal disease in diabetes[J]. *Nat Med*, 2019, 25(5): 805-813
- [22] Goodarzi G, Setayesh L, Fadaei R, et al. Circulating levels of asprosin and its association with insulin resistance and renal function in patients with type 2 diabetes mellitus and diabetic nephropathy [J]. *Mol Biol Rep*, 2021, 48(7): 5443-5450
- [23] Zand H, Morshedzadeh N, Naghashian F. Signaling pathways linking inflammation to insulin resistance[J]. *Diabetes Metab Syndr*, 2017, 11 (Suppl 1): S307-S309
- [24] 张桂红, 季明德. 外周血 NLR、MLR、PLR 及血小板相关参数对 2 型糖尿病肾病的诊断价值[J]. *现代医学*, 2021, 49(10): 1133-1137
- [25] Gage MC, Yuldasheva NY, Viswambharan H, et al. Endothelium-specific insulin resistance leads to accelerated atherosclerosis in areas with disturbed flow patterns: a role for reactive oxygen species[J]. *Atherosclerosis*, 2013, 230(1): 131-139
- [26] Simental-Mendía LE, Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. The product of fasting glucose and triglycerides as surrogate for identifying insulin resistance in apparently healthy subjects[J]. *Metab Syndr Relat Disord*, 2008, 6(4): 299-304
- [27] Alizargar J, Bai CH, Hsieh NC, et al. Use of the triglyceride-glucose index (TyG) in cardiovascular disease patients [J]. *Cardiovasc Diabetol*, 2020, 19(1): 8
- [28] Wang X, Liu J, Cheng Z, et al. Triglyceride glucose-body mass index and the risk of diabetes: a general population-based cohort study[J]. *Lipids Health Dis*, 2021, 20(1): 99
- [29] Liu L, Xia R, Song X, et al. Association between the triglyceride-glucose index and diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes: A cross-sectional study[J]. *J Diabetes Investig*, 2021, 12(4): 557-565
- [30] Baydar O, Kilic A, Okcuoglu J, et al. The Triglyceride-Glucose Index, a Predictor of Insulin Resistance, Is Associated With Subclinical Atherosclerosis[J]. *Angiology*, 2021, 72(10): 994-1000
- [31] 周熙琳, 王丹丹, 杨婕, 等. 老年糖尿病患者胰岛素第一相分泌与颈动脉粥样硬化的相关性 [J]. *现代生物医学进展*, 2021, 21(20): 3997-4000

(上接第 1348 页)

- [20] 付琳, 付强, 李冀, 等. 黄连化学成分及药理作用研究进展[J]. *中医药学报*, 2021, 49(2): 87-92
- [21] 叶株. 清热利湿方联合 5-氨基酮戊酸光动力疗法治疗中、重度痤疮的疗效观察及对患者血清基质金属蛋白酶-1、基质金属蛋白酶-9、白细胞介素-1 β 和肿瘤坏死因子- α 的影响[J]. *中国基层医药*, 2020, 27(9): 1111-1115
- [22] 易丽, 李雪芽, 冉春涛, 等. 5-氨基酮戊酸光动力疗法联合羟基乙酸治疗面部寻常型痤疮的疗效及安全性分析[J]. *中国中西医结合皮肤性病学杂志*, 2021, 20(4): 374-377
- [23] 刘兴静, 陆聆韵, 张惟郁. 舒肝滋肾汤联合米诺环素治疗女性迟发型痤疮临床疗效及对血清游离睾酮、性激素结合球蛋白的影响[J]. *吉林中医药*, 2020, 40(11): 1484-1487
- [24] 葛会美, 高美华. 细胞免疫和体液免疫在痤疮炎症反应中作用的研究[J]. *社区医学杂志*, 2016, 14(13): 30-32