

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.18.026

## 辅酶 Q10 联合替格瑞洛治疗冠心病不稳定型心绞痛疗效 及对冠脉血流参数的影响\*

李静<sup>1</sup> 赵晓静<sup>1</sup> 韦晓洁<sup>1</sup> 杨幸<sup>1</sup> 辛欣<sup>2Δ</sup>

(1 西安交通大学第二附属医院全科医学科 陕西 西安 710000; 2 陕西省结核病防治院药剂科 陕西 西安 710100)

**摘要 目的:**探讨辅酶 Q10 联合替格瑞洛治疗冠心病不稳定型心绞痛疗效及对冠脉血流参数的影响。**方法:**选取我院 2020 年 10 月到 2022 年 10 月收治的 128 例冠心病不稳定型心绞痛患者作为研究对象,分为观察组与对照组,每组 64 例,对照组患者采取常规西医治疗,观察组在对照组基础上增加辅酶 Q10 联合替格瑞洛治疗,对比两组患者临床治疗效果,并应用视觉模拟疼痛量表(VAS)评定两组患者心绞痛疼痛情况,并对比其每日发作频率、每次持续时间、每日硝酸甘油用量,分别对两组患者治疗前与治疗后的左心室射血分数(LVEF)和冠脉血流参数。 **结果:**观察组治疗总有效率高于对照组( $P<0.05$ );观察组疼痛评分、每日发作频率、每次持续时间、每日硝酸甘油用量均明显低于对照组( $P<0.05$ );治疗前两组患者 6 分钟步行距离、LVEF、BNP 对比无差异( $P>0.05$ ),治疗后两组患者 6 分钟步行距离、LVEF 均升高,且观察组较对照组高,BNP 水平降低,观察组低于对照组( $P<0.05$ );治疗前两组患者舒张期时间速度积分、左前降支收缩期峰值流速、左前降支舒张期峰值流速、冠脉血流速度储备值对比无明显差异( $P>0.05$ ),治疗后两组患者舒张期时间速度积分、左前降支收缩期峰值流速、左前降支舒张期峰值流速、冠脉血流速度储备值均升高,且观察组高于对照组( $P<0.05$ )。 **结论:**辅酶 Q10 联合替格瑞洛治疗冠心病不稳定型心绞痛疗效显著,可减少患者心绞痛疼痛程度,减少发作频率、持续时间和硝酸甘油用量,提升患者左心室射血分数,改善冠脉血流参数,值得临床应用推广。

**关键词:**辅酶 Q10; 替格瑞洛; 冠心病; 不稳定型心绞痛

**中图分类号:**R541.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)18-3533-05

## Effect of Coenzyme Q10 Combined with Tegel on Unstable Angina Pectoris of Coronary Heart Disease and Its Influence on Coronary Blood Flow Parameters\*

LI Jing<sup>1</sup>, ZHAO Xiao-jing<sup>1</sup>, WEI Xiao-jie<sup>1</sup>, YANG Xing<sup>1</sup>, XIN Xin<sup>2Δ</sup>

(1 Department of General Medicine, The Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 710000, China;

2 Department of Pharmacy, Shaanxi Provincial Tuberculosis Control Institute, Xi'an, Shaanxi, 710100, China)

**ABSTRACT Objective:** To investigate the effect of coenzyme Q10 combined with tegrel on unstable angina pectoris of coronary heart disease and its influence on coronary blood flow parameters. **Methods:** 128 patients with unstable angina pectoris of coronary heart disease admitted to our hospital from October 2020 to October 2022 were selected as the study subjects. All patients were divided into observation group and matched group by random number table method, with 64 patients in each group. The patients in the matched group were treated with conventional western medicine. The observation group added coenzyme Q10 combined with tegrel on the basis of the matched group to compare the clinical treatment effect of the two groups, Visual Analogue Pain Scale (VAS) was used to assess the pain of angina pectoris in the two groups, and the daily attack frequency, duration of each time, and daily amount of nitroglycerin were compared. The cardiac function indexes and coronary blood flow parameters of the two groups were measured before and after treatment. **Results:** The total effective rate of treatment in the observation group was higher than that in the matched group ( $P<0.05$ ); The pain score, daily attack frequency, duration of each time and daily nitroglycerin dosage in the observation group were significantly lower than those in the matched group ( $P$ ); There was no difference in the 6-minute walking distance, LVEF and BNP between the two groups before treatment ( $P>0.05$ ). After treatment, the 6-minute walking distance and LVEF of the two groups increased, and the level of BNP in the observation group was higher than that in the matched group, while the level of BNP in the observation group was lower than that in the matched group ( $P<0.05$ ); There was no difference between the two groups before treatment in terms of diastolic time velocity integral, left anterior descending systolic peak velocity, left anterior descending diastolic peak velocity, and coronary flow velocity reserve value ( $P>0.05$ ). After treatment, the two groups increased in terms of diastolic time velocity integral, left anterior descending systolic peak velocity, left anterior descending diastolic peak velocity, and coronary flow velocity reserve value, and the observation group was higher

\* 基金项目:陕西省重点研发计划项目(2020SF-173)

作者简介:李静(1991-),女,硕士研究生,住院医师,研究方向:慢性病相关,E-mail:l410717105@163.com

Δ 通讯作者:辛欣(1990-),女,本科,药师,研究方向:药学相关,E-mail:l410717105@163.com

(收稿日期:2023-03-10 接受日期:2023-03-31)

than the matched group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Coenzyme Q10 combined with tegrel has a significant effect on the treatment of unstable angina pectoris of coronary heart disease. It can reduce the degree of angina pectoris, reduce the frequency, duration and nitroglycerin consumption of patients, improve the level of cardiac function, improve coronary blood flow parameters, and is worthy of clinical application and promotion.

**Key words:** Coenzyme Q10; Tegrillo; Coronary heart disease; Unstable angina pectoris

**Chinese Library Classification(CLC):** R541.4 **Document code:** A

**Article ID:**1673-6273(2023)18-3533-05

## 前言

冠心病是老年群体常见的一种心脏病,属于动脉血供因缺失而引发的器质性病变疾病。不稳定型心绞痛(Unstable angina pectoris, UAP)是临床常见的心绞痛类型,发病突然,易反复发作,主要症状包括心胸刺痛、胸部憋闷、心悸不安、气短乏力,如不及时治疗,有发展为急性心肌梗死的高度风险,严重危及生命<sup>[1,2]</sup>。血小板活化是引发UAP的主要原因,因此临床多以阿司匹林为主的二联抗血小板药物进行治疗,但部分患者因耐药影响致使治疗效果受到限制,甚至导致病情恶化<sup>[3,4]</sup>。另有研究发现<sup>[5]</sup>,冠心病不稳定型心绞痛患者血液黏度较高,对组织供血和机体器官供血状况产生不良影响,不仅容易导致患者中药器官缺血受损,还容易促使血栓形成。常规西医治疗多采用他汀类药物、单硝酸异山梨酯片、阿司匹林、酒石酸美托洛尔片等为主,以缓解心肌损伤,减轻患者临床症状,但对于冠脉血流参数改善作用有限,从而影响患者远期治疗效果<sup>[6,7]</sup>。替格瑞洛是新型P2Y<sub>12</sub>受体拮抗剂,可对血小板产生可逆性抑制效果,本身活性状态较好,不需要肝脏加工,对于心血管病的治疗疗效稳定,见效快,且安全性较高<sup>[8]</sup>。辅酶Q10为心肌缺血能量代谢调节药物,也是临床上心血管疾病的常用辅助药物。国外研究表明<sup>[9,10]</sup>,冠心病患者长期服用辅酶Q10可辅助线粒体氧化磷酸反应,维持线粒体能量和心肌活动,但与替格瑞洛联合治疗冠心病不稳定型心绞痛的效果尚无确切定论。因此,为了提升冠心病不稳定型心绞痛患者的治疗效果,改善冠脉血流参数,本研究选取我院2020年10月到2022年10月收治的128例冠心病不稳定型心绞痛患者作为研究对象,探讨辅酶Q10联合替格瑞洛治疗冠心病不稳定型心绞痛疗效及对冠脉血流参数的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取我院2020年10月到2022年10月收治的128例冠心病不稳定型心绞痛患者作为研究对象,分为观察组与对照组,每组64例。对照组患者中男性36例,女性28例;年龄为48~72岁,平均(59.25±3.68)岁;病程为3~10年,平均(5.14±1.24)年。对照组患者中男性33例,女性31例;年龄为43~71岁,平均(59.79±3.26)岁;病程为2~12年,平均(5.84±1.21)年。两组患者一般资料对比无差异( $P > 0.05$ )。本研究经我院伦理委员会批准。

### 1.2 纳排标准

纳入标准:符合冠心病的诊断标准<sup>[11]</sup>;经动态心电图监测和临床诊断判断患者合并不稳定型心绞痛情况;年龄≥18岁;

生命体征平稳;具备正常沟通能力;30 d内未经过其他相关治疗。

排除标准:冠状动脉搭桥手术史的患者;遵医嘱行为较差者;合并免疫系统、血液系统疾病者;合并全身性感染疾病者;合并恶性肿瘤者;对本研究所用药物过敏者;中途退出或转院者。

### 1.3 方法

对照组:对照组实施常规西医治疗。严格控制患者的饮食与活动,低脂低盐饮食,并保持其水/电解质的平衡,同时给予药物治疗:单硝酸异山梨酯片(鲁南贝特制药有限公司,国药准字H10940039),口服,20 mg/次,一天2次;阿司匹林肠溶片(拜耳医药保健有限公司生产,国药准字H20120236),口服,100 mg/次,一天1次;阿托伐他汀钙片(辉瑞制药有限公司,国药准字H20051407),口服,20 mg/次,一天1次;酒石酸美托洛尔片(阿斯利康制药有限公司,国药准字H32025391),口服,25 mg/次,一天2次。

观察组:在对照组基础上增加辅酶Q10联合替格瑞洛治疗,具体方法为:替格瑞洛片(上海汇伦医药股份有限公司,国药准字H20193252)口服,首次剂量为每次180 mg,一天1次,随后改为每次90 mg,一天2次。口服辅酶Q10(卫材(中国)药业有限公司,国药准字H10930021),一次1片,一日3次,饭后服用。

两组患者均治疗3个月。

### 1.4 观察指标与疗效判定标准

1.4.1 观察指标 (1)心绞痛情况:应用视觉模拟疼痛量表(Visual Analogue Pain Scale, VAS)<sup>[12]</sup>评定两组疼痛程度分,满分10分,分数与疼痛程度成正比。记录两组疼痛评分、每日发作频率、每次持续时间、每日硝酸甘油用量。各项目分值越低表明镇痛效果越好。

(2)心功能:观察并记录两组患者治疗前后的6分钟步行距离、左室射血分数(Left ventricular ejection fraction, LVEF)和B型利钠肽(B-type natriuretic peptide, BNP)相关心功能指标。6分钟步行距离实验方法:患者试验期间可携带其日常行走所需要的辅助工具;患者试验前在起点旁坐椅子休息至少15 min,测量动脉血压、心率、血氧饱和度,应用柏格量表评价患者基线呼吸困难和疲劳情况,患者在走廊上规定的区域来回行走的距离,最后记录步行距离。LVEF的检测方法:对患者进行二维超声心动图检查,并在标准的胸骨旁左室长轴切面或短轴二尖瓣腱索切面进行M型取样,计算左室容积,进而得到LVEF。BNP检测方法:抽取患者清晨空腹静脉血3 mL,离心并保存在零下80摄氏度的冰箱内待检。应用酶联免疫吸附法检测BNP表达水平,检测步骤严格依照试剂盒(生产企业:南京信帆生物技术

有限公司)说明书进行。

(3)冠脉血流参数:应用彩色多普勒超声检测两组患者治疗前后的舒张期时间速度积分、左前降支收缩期峰值流速、左前降支舒张期峰值流速、冠脉血流速度储备值。

1.4.2 疗效判定标准 患者心绞痛症状基本消失,且发作时间和发作次数减少 90%以上为显效;心绞痛症状发作时间和发作次数减少 70%以上为优异;心绞痛症状发作时间和发作次数减少 50%以上为有效;心绞痛症状发作时间和发作次数减少 50%以下为无效。有效率 + 显效率 + 优异率 = 总有效率<sup>[2]</sup>。

### 1.5 统计学方法

采取 SPSS 23.0 分析,计数资料以(n%)表示,进行  $\chi^2$  检验;符计量资料用( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用 t 检验;以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床疗效对比

观察组治疗总有效率较对照组高( $P<0.05$ )。如表 1 所示。

表 1 临床疗效对比(n,%)

Table 1 Comparison of clinical efficacy (n,%)

Groups	n	Excellence	Good	Valid	Invalid	Total effective rate
Observation group	64	16(25.00%)	28(43.75%)	16(25.00%)	4(6.25%)	60(93.75%)
matched group	64	13(20.31%)	24(37.50%)	14(21.88%)	13(20.31%)	51(79.69%)
$\chi^2$	-	-	-	-	-	5.494
$P$	-	-	-	-	-	0.019

### 2.2 心绞痛情况对比

观察组疼痛评分、每日发作频率、每次持续时间、每日硝酸

甘油用量均较对照组低( $P<0.05$ )。如表 2 所示。

表 2 心绞痛情况对比( $\bar{x}\pm s$ )

Table 2 Angina versus ( $\bar{x}\pm s$ )

Groups	n	Pain score (score)	Daily seizure frequency (time / month)	Each duration (min)	Daily nitroglycerin dosage (tablet / day)
Observation group	64	5.61±2.16	8.61±2.45	4.11±2.14	2.15±0.95
matched group	64	3.15±1.35	5.18±1.86	2.86±1.11	1.55±0.55
$t$	-	6.108	7.052	3.279	3.457
$P$	-	0.001	0.001	0.002	0.001

### 2.3 心功能指标对比

治疗前两组患者 6 分钟步行距离、LVEF、BNP 对比无明显差异( $P>0.05$ ),治疗后两组患者 6 分钟步行距离、LVEF 均升

高,且观察组较对照组高,BNP 水平降低,观察组低于对照组( $P<0.05$ )。如表 3 所示。

表 3 心功能指标对比( $\bar{x}\pm s$ )

Table 3 Comparison of cardiac function indicators( $\bar{x}\pm s$ )

Groups	n	A 6-min walking distance (m)		LVEF(%)		BNP(ng/L)	
		Pretherapy	Post-treatment	Pretherapy	Post-treatment	Pretherapy	Post-treatment
Observation group	64	115.52±21.95	324.75±36.23*	47.95±5.02	57.60±4.86*	87.62±13.42	61.80±11.91*
matched group	64	113.67±22.02	297.65±28.54*	46.25±6.95	52.50±5.14*	89.64±15.15	72.68±13.21*
$t$	-	0.470	4.620	1.576	5.702	0.787	4.842
$P$	-	0.639	0.001	0.118	0.001	0.431	0.001

Note: compared with Pretherapy, \* $P<0.05$ , the same below.

### 2.4 冠脉血流参数对比

治疗前两组患者舒张期时间速度积分、左前降支收缩期峰值流速、左前降支舒张期峰值流速、冠脉血流速度储备值对比无明显差异( $P>0.05$ ),治疗后两组患者舒张期时间速度积分、

左前降支收缩期峰值流速、左前降支舒张期峰值流速、冠脉血流速度储备值均升高,且观察组高于对照组( $P<0.05$ )。如表 4 所示。

表 4 冠脉血流参数对比

Table 4 Comparison of coronary blood flow parameters

Groups	n	Diastolic time velocity integration		Peak systolic flow velocity of left anterior descending branch (cm/s)		Peak diastolic flow velocity of the left anterior descending branch (cm/s)		Coronary blood flow velocity reserve value	
		Pretherapy	Post-treatment	Pretherapy	Post-treatment	Pretherapy	Post-treatment	Pretherapy	Post-treatment
		Observation group	64	13.87±3.56	24.73±3.12*	11.85±2.15	18.12±4.31*	22.04±3.37	34.50±6.52*
matched group	64	14.21±3.41	17.76±3.46*	11.71±2.62	14.13±2.41*	22.68±5.27	27.62±5.83*	2.36±0.47	2.96±0.37*
t		0.378	2.798	0.386	10.763	0.314	2.441	0.060	3.714
P		0.707	0.007	0.701	0.001	0.755	0.018	0.952	0.001

### 3 讨论

心血管疾病一直是当前临床研究的热点内容,据数据统计,当前心血管疾病死亡率为我国所有疾病的首位,而且发病率逐年上升,以急性心肌梗死发病率最高<sup>[13]</sup>。该病发生的主要原因为,易损斑块由于冠状动脉粥样硬化破裂,心肌缺血严重后出现心肌局部坏死,血管内皮受损,出现心律不齐、休克等症状,严重危害患者生命安全<sup>[14,15]</sup>。目前临床上对于冠心病主要的治疗方式为应用他汀类β受体阻滞剂,并联合阿司匹林进行抗血小板治疗,减少血栓,进行抗凝治疗,进一步改善心肌供血环境,减少和延缓冠状动脉粥样硬化区域扩张,减轻心绞痛症状。阿司匹林作为抗血栓和抗血小板聚集药物对冠心病的治疗具有明显效果,同时联合氯吡格雷、替格瑞洛等前体药物后能够产生更好的抗血小板聚集效果<sup>[16]</sup>。另外随着临床上对心血管疾病治疗进展加深,辅酶 Q10 在心血管疾病的防治和治疗中备受关注,多集中在冠状动脉疾病、心律失常、心力衰竭等治疗中。辅酶 Q10 作为人体之中为宜辅酶 Q 类物质,是一种脂溶性醌类化合物,多分布与患者中药器官之中,其中心脏之中的浓度最高,近年来辅酶 Q10 在心血管疾病中的作用逐渐受到临床学者推广<sup>[17]</sup>。因此,本研究对冠心病不稳定型心绞痛患者采取辅酶 Q10 联合替格瑞洛治疗,望可提供参考。

本研究结果显示,观察组治疗总有效率较对照组高( $P<0.05$ )。提示采取辅酶 Q10 联合替格瑞洛治疗可提升冠心病不稳定型心绞痛的临床疗效,与 Al-Abdoun A 等<sup>[18]</sup>、孟帅等<sup>[19]</sup>研究相符。Al-Abdoun A 等研究发现,对冠心病不稳定型心绞痛患者采取替格瑞洛联合阿托伐他汀治疗可进一步改善患者临床症状,提升治疗效果。这主要是因为,替格瑞洛作为新型环戊基三唑啉啉类药物,对于将血小板聚集具有明显效果,而且患者耐药性较低,治疗效果优于氯吡格雷。孟帅等研究发现,血浆辅酶 Q10 水平是心力衰竭患者死亡的独立预测指标,增加机体辅酶 Q10 含量可改善症状,可能对于冠状动脉疾病患者有益。还有研究发现<sup>[20]</sup>,对冠心病患者在常规治疗基础上增加辅酶 Q10 治疗,可进一步改善患者临床疗效,与本研究结果相符。这主要是因为,炎症和氧化应激反应在冠心病不稳定型心绞痛的发生与发展中发挥着重要作用,辅酶 Q10 可对抗氧化应激带来的损伤,对线粒体膜蛋白和细胞膜磷脂产生保护作用,减少因低密度脂蛋白胆固醇所导致的自由基氧化损伤,进而改善患者临床

疗效<sup>[21]</sup>;观察组疼痛评分、每日发作频率、每次持续时间、每日硝酸甘油用量均明显低于对照组 ( $P<0.05$ ),提示采取辅酶 Q10 联合替格瑞洛治疗能够改善患者心绞痛症状,减少硝酸甘油用量,与 Akkaif MA 等<sup>[22]</sup>、段志斌等<sup>[23]</sup>研究相符。Akkaif MA 等研究发现,替格瑞洛在机体内转化过程中不会经过肝脏,所以作用时间长于氯吡格雷,能够进一步改善冠心病不稳定心绞痛患者的临床症状。但使用替格瑞洛治疗过程中需注意,替格瑞洛与血小板 ADP-P2Y12 受体之间所产生的相互作用不可逆,无构象改变和信号传递,在患者停止用药之后能够立即恢复血小板功能。因此,还需提示患者按时服用药物<sup>[24]</sup>。段志斌等研究发现,血浆辅酶 Q10 水平  $\geq 0.52 \mu\text{mol/L}$  的人群,其冠状动脉疾病发生风险明显降低,且冠心病患者每天补充大于 150mg 的辅酶 Q10 能够增强体内抗氧化酶活性,减轻心绞痛等临床症状;治疗前两组患者 6 分钟步行距离、LVEF、BNP 对比无差异 ( $P>0.05$ ),治疗后两组均升高,且观察组较对照组高,BNP 水平降低,观察组低于对照组 ( $P<0.05$ )。这是因为,替格瑞洛对冠心病不稳定型心绞痛患者进行抗血小板聚集治疗过程中药效较强,起效快,能够更稳定的发挥出药物作用,改善患者心功能水平,与 Fong LCW 等<sup>[25]</sup>研究相符。另外,辅酶 Q10 作为线粒体呼吸链之中 ATP 合成的重要元素。有研究发现<sup>[26]</sup>,他汀类药物能够通过阻断甲羟戊酸的途径发挥出作用,对泛酰合成产生影响,因此在心血管疾病应用他汀类药物抑制胆固醇合成的同时还需要辅助辅酶 Q10 来提升患者心功能水平,与本研究结果相符;治疗前两组患者舒张期时间速度积分、左前降支收缩期峰值流速、左前降支舒张期峰值流速、冠脉血流速度储备值对比无明显差异 ( $P>0.05$ ),治疗后两组患者舒张期时间速度积分、左前降支收缩期峰值流速、左前降支舒张期峰值流速、冠脉血流速度储备值均升高,且观察组高于对照组 ( $P<0.05$ )。舒张期时间速度积分、左前降支收缩期峰值流速、左前降支舒张期峰值流速、冠脉血流速度储备值是当前临床上用于评价冠脉血流的常见参数,其中舒张期时间速度积分、冠脉血流速度储备值可用于评价冠脉循环情况,当机体呈现病理状态时,两者水平明显降低。另外有研究发现,左前降支收缩期峰值流速、左前降支舒张期峰值流速能够直接反应冠脉血流速度,在不稳定心绞痛患者体内两者水平明显降低。而观察组患者舒张期时间速度积分、左前降支收缩期峰值流速、左前降支舒张期峰值流速、冠脉血流速度储备值明显高于对照组,也证明采取辅酶

Q10 联合替格瑞洛治疗可进一步改善患者冠脉血流参数,与 Hong SJ 等<sup>[27]</sup>、Dai S 等<sup>[28]</sup>研究相符。而这一结果的产生,主要和替格瑞洛的血小板抑制效果有着重要关系,同时可能与辅酶 Q10 对患者心功能的改善作用有关,但具体机制还需日后进行深入研究。

综上所述,辅酶 Q10 联合替格瑞洛治疗冠心病不稳定型心绞痛疗效显著,可减少患者心绞痛疼痛程度,减少发作频率、持续时间和硝酸甘油用量,提升患者心功能水平,改善冠脉血流参数,值得临床应用推广。

#### 参考文献(References)

- [1] Akbar MR, Pranata R, Wibowo A, et al. The association between triglyceride-glucose index and major adverse cardiovascular events in patients with acute coronary syndrome - dose-response meta-analysis [J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2021, 31(11): 3024-3030
- [2] Li M, Li H, Liu H, et al. Efficacy and safety of eight types *Salvia miltiorrhiza* injections in the treatment of unstable angina pectoris: A network meta-analysis[J]. *Front Pharmacol*, 2022, 13(4): 972738
- [3] Shao H, Huang Y, Xu D, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis on the Efficacy of Puerarin Injection as Adjunctive Therapy for Unstable Angina Pectoris [J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022, 9(4): 763567
- [4] Li P, Xin Q, Hui J, et al. Efficacy and Safety of Tongxinluo Capsule as Adjunctive Treatment for Unstable Angina Pectoris: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials[J]. *Front Pharmacol*, 2021, 12(4): 742978
- [5] Yebyo HG, Aschmann HE, Kaufmann M, et al. Comparative effectiveness and safety of statins as a class and of specific statins for primary prevention of cardiovascular disease: A systematic review, meta-analysis, and network meta-analysis of randomized trials with 94, 283 participants[J]. *Am Heart J*, 2019, 210(3): 18-28
- [6] Man C, Dai Z, Fan Y. Dazhu Hongjingtian Preparation as Adjuvant Therapy for Unstable Angina Pectoris: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials[J]. *Front Pharmacol*, 2020, 11(2): 213
- [7] Akbar MR, Pranata R, Wibowo A, et al. The association between triglyceride-glucose index and major adverse cardiovascular events in patients with acute coronary syndrome - dose-response meta-analysis [J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2021, 31(11): 3024-3030
- [8] Lun R, Dhaliwal S, Zitkyte G, et al. Comparison of Ticagrelor vs Clopidogrel in Addition to Aspirin in Patients With Minor Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack: A Network Meta-analysis[J]. *JAMA Neurol*, 2022, 79(2): 141-148
- [9] Al Saadi T, Assaf Y, Farwati M, et al. Coenzyme Q10 for heart failure [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021, 2(2): CD008684
- [10] Sue-Ling CB, Abel WM, Sue-Ling K. Coenzyme Q10 as Adjunctive Therapy for Cardiovascular Disease and Hypertension: A Systematic Review[J]. *J Nutr*, 2022, 152(7):1666-1674
- [11] 吴兴利, 杨丁友. 全新冠心病防治指南 [J]. 军事医学科学出版社, 2004: 5-7
- [12] 吕晨, 邹建玲, 沈淑华, 等. 视觉模拟量表和语言评价量表用于术后疼痛评估的比较[J]. *全科医学临床与教育*, 2004, 2(4): 214-219
- [13] Gao Y, Lyu J, Xie YM, et al. Effectiveness and safety of Xueshuantong Injection in treatment of unstable angina pectoris: a systematic review and Meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *China J Chin Mat Med*, 2019, 44(20): 4366-4378
- [14] Ye G, Wang S, Peng D. Effects of SGLT2 Inhibitor on Ischemic Events Stemming From Atherosclerotic Coronary Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis With Trial Sequential Analysis of Randomized Controlled Trials [J]. *J Cardiovasc Pharmacol*, 2021, 77(6): 787-795
- [15] Ryder S, Fox K, Rane P, et al. A Systematic Review of Direct Cardiovascular Event Costs: An International Perspective [J]. *Pharmacoeconomics*, 2019, 37(7): 895-919
- [16] Sandner S, Redfors B, Angiolillo DJ, et al. Association of Dual Antiplatelet Therapy With Ticagrelor With Vein Graft Failure After Coronary Artery Bypass Graft Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. *JAMA*, 2022, 328(6): 554-562
- [17] 李京晔, 王瑾, 杨东伟. 法舒地尔与辅酶 Q10 联合应用对冠心病不稳定型心绞痛的治疗效果观察[J]. *黑龙江中医药*, 2021, 50(2): 93-94
- [18] Al-Abdoun A, Barbarawi M, Abusnina W, et al. Prasugrel vs Ticagrelor for DAPT in Patients with ACS Undergoing PCI: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials[J]. *Cardiovasc Revasc Med*, 2020, 21(12): 1613-1618
- [19] 孟帅, 金泽宁. 辅酶 Q10 对冠心病介入术后心功能恢复的作用研究[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2021, 13(10): 1217-1220
- [20] Kennedy C, Köller Y, Surkova E. Effect of Coenzyme Q10 on statin-associated myalgia and adherence to statin therapy: A systematic review and meta-analysis[J]. *Atherosclerosis*, 2020, 299(5): 1-8
- [21] Alimohammadi M, Rahimi A, Faramarzi F, et al. Effects of coenzyme Q10 supplementation on inflammation, angiogenesis, and oxidative stress in breast cancer patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled- trials[J]. *Inflammopharmacology*, 2021, 29(3): 579-593
- [22] Akkaif MA, Sha'aban A, Daud NAA, et al. Coronary Heart Disease (CHD) in Elderly Patients: Which Drug to Choose, Ticagrelor and Clopidogrel? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials[J]. *J Cardiovasc Dev Dis*, 2021, 8(10): 123
- [23] 段志斌, 刘晓斌. 辅酶 Q10 联合翻瓣术对中重度牙周炎伴冠心病患者炎症因子及血脂水平的影响[J]. *贵州医药*, 2021, 45(2): 277-278
- [24] Verdoia M, Savonitto S, Dudek D, et al. Ticagrelor as compared to conventional antiplatelet agents in coronary artery disease: A comprehensive meta-analysis of 15 randomized trials [J]. *Vascul Pharmacol*, 2021, 137(5): 106828
- [25] Fong LCW, Lee NHC, Yan AT, et al. Comparison of Prasugrel and Ticagrelor for Patients with Acute Coronary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *Cardiology*, 2022, 147(1): 1-13
- [26] Claxton L, Simmonds M, Beresford L, et al Coenzyme Q10 to manage chronic heart failure with a reduced ejection fraction: a systematic review and economic evaluation [J]. *Health Technol Assess*, 2022, 26(4): 1-128
- [27] Hong SJ, Ahn CM, Kim JS, et al. Effect of ticagrelor monotherapy on mortality after percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis of randomized trials including 267143 patients[J]. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*, 2022, 8(1): 48-55
- [28] Dai S, Tian Z, Zhao D, et al. Effects of Coenzyme Q10 Supplementation on Biomarkers of Oxidative Stress in Adults: A GRADE-Assessed Systematic Review and Updated Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials[J]. *Antioxidants (Basel)*, 2022, 11(7): 1360