**引用本文:**刘珈言,梅蓉,杨礼凤,等.雄激素性秃发病人血液流变学指标与血清雄激素水平的关系分析[J].安徽医药,2023,27(10):2059-2063.**DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2023.10.033.**

◇临床医学◇

# 雄激素性秃发病人血液流变学指标与血清雄激素水平的关系分析

刘珈言,梅蓉,杨礼凤,赵文彬,韩成龙,周慧,李二龙

作者单位:四川大学华西医院皮肤性病科,四川 成都610041

**摘要: 目的** 探讨雄激素性秃发病人血液流变学指标与血清雄激素水平的关系。**方法** 选取2019年6月至2021年6月在四川大学华西医院门诊就诊的98例雄激素性秃发病人为观察组,另选取100例健康体检者作为对照组,检测并对比两组的血液流变学指标(包括全血高切、全血中切、全血低切、血浆黏度、血沉、红细胞压积)及血清雄激素水平[包括血清睾丸酮(T)、脱氢异雄酮(DHEA)和双氢睾酮(DHT)]的水平。给予观察组相关治疗,检测并对比治疗前后病人的血液流变学指标。采用Pearson法分析雄激素性秃发病人血液流变学指标与血清雄激素水平的关系。**结果** 对照组中有5例主动撤回知情同意书,观察组中无脱落/剔除病例,最终共纳入对照组95例健康体检者和观察组98例雄激素性秃发病人;观察组全血高、中、低切及红细胞压积均高于对照组[(5.65±0.89)比(3.55±0.57)mPa·s,(7.89±1.04)比(4.85±0.71)mPa·s,(13.35±2.56)比(6.12±1.23)mPa·s,(0.57±0.09)%比(0.45±0.05)%$P$<0.05];观察组和对照组男性病人T、DHEA及DHT水平均高于女性病人[观察组(574.12±114.21)比(75.23±15.04)ng/dL,(5.35±0.67)比(4.02±0.71)μg/L,(194.35±35.78)比(110.25±20.12)ng/L;对照组(456.45±90.21)比(45.36±9.03)ng/dL,(4.13±0.54)比(2.54±0.45)μg/L,(104.78±25.15)比(68.45±13.78)ng/L,$P$<0.05];且观察组男性和女性病人的T、DHEA及DHT水平均高于与对照组男性和女性病人($P$<0.05);观察组治疗后的全血高切、全血中切、全血低切及红细胞压积均较治疗前降低($P$<0.05);Pearson相关性分析发现,雄激素性秃发男性和女性病人全血高切、全血中切、全血低切及红细胞压积与T、DHEA及DHT水平均呈正相关($P$<0.05)。**结论** 雄激素性秃发病人血清雄激素水平和血液流变学指标均高于健康人群,且其血液流变学指标与血清雄激素水平呈正相关,提示监测雄激素性秃发病人血液流变学变化对临床诊治具有一定的指导意义。

**关键词:** 秃发; 血液流变学; 雄激素; 相关性

## Analysis of the relationship between hemorheology indexs and serum androgen levels in patients with androgenic alopecia

LIU Jiayan,MEI Rong,YANG Lifeng,ZHAO Wenbin,HAN Chenglong,ZHOU Hui,LI Erlong

*Author Affiliation:Department of Dermatology and Venereology, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu, Sichuan* 610041, *China*

**Abstract: Objective** To investigate the relationship between hemorheology indexs and serum androgen levels in patients with androgenic alopecia.**Methods** A total of 98 patients with androgenic alopecia who visited the outpatient service of West China Hospital of Sichuan University from June 2019 to June 2021 were selected as the observation group, and 100 healthy people were selected as the control group. The changes of hemorheology indexs (including whole blood high shear, whole blood middle shear, whole blood low shear, plasma viscosity, erythrocyte sedimentation rate, hematocrit) and serum androgen levels [including serum testosterone (T), dehydroepiandrosterone (DHEA) and dihydrotestosterone (DHT) ] were detected and compared between the two groups. The observation group was given relevant treatment, and the hemorheological indexes of patients before and after treatment were detected and compared. Pearson method was used to analyze the relationship between hemorheology indexs and serum androgen levels in patients with androgenic alopecia.**Results** Five cases in the control group voluntarily withdrew their informed consent forms, and there were no dropout/exclusion cases in the observation group. Finally, a total of 95 healthy individuals in the control group and 98 patients with androgenic alopecia in the observation group were included. The whole blood high cut, whole blood middle cut, whole blood low cut and hematocrit in the observation group were higher than those in the control group [(5.65±0.89) *vs.* (3.55±0.57) mPa·s, (7.89±1.04) *vs.* (4.85±0.71) mPa·s, (13.35±2.56) *vs.* (6.12±1.23) mPa·s, (0.57±0.09)%*vs.* (0.45±0.05)%] ($P$< 0.05). The levels of T, DHEA and DHT in male patients in the observation group and control group were higher than those in female patients [observation group(574.12±114.21) *vs.* (75.23±15.04) ng/dL, (5.35±0.67) *vs.* (4.02±0.71) μg/L, (194.35±35.78) *vs.* (110.25±20.12) ng/L. control group(456.45±90.21) *vs.* (45.36±9.03) ng/dL, (4.13±0.54) *vs.* (2.54±0.45) μg/L, (104.78±25.15) *vs.* (68.45±13.78) ng/L,$P$< 0.05] , and the levels of T, DHEA and DHT in male and female patients in the observation group were higher than those in male and female patients in the control group ($P$ <

0.05). The whole blood high cut, whole blood middle cut, whole blood low cut and hematocrit in the observation group after treatment were lower than those before treatment ($P$< 0.05). Pearson correlation analysis showed that the levels of T, DHEA and DHT were positively correlated with whole blood high cut, whole blood middle cut, whole blood low cut and hematocrit in male and female patients with androgenic alopecia ($P$< 0.05).**Conclusion** The levels of serum androgen and hemorheological indexes in patients with androgenic alopecia are higher than those in healthy people, and their hemorheological indexes are positively correlated with the levels of serum androgen, suggesting that monitoring the changes of hemorheology in patients with androgenic alopecia has certain guiding significance for clinical diagnosis and treatment.

**Key words**: Alopecia; Hemorheology; Androgen; Relevance

雄激素性秃发也称为脂溢性脱发或早秃,是皮肤科门诊常见的损容性皮肤病,男女均可发生,常以男性多见[1]。男性常表现为额顶部头发进行性向后缩退为主要表现,女性表现为前额发际线不后移,以头顶部区域为中心脱落[2]。据统计[3],该病在我国发病率为10%~19%,严重影响病人的日常社会交往及心理健康。雄性激素主要是指由睾丸合成的一类内分泌激素,肾上腺皮质及卵巢也能合成一定量的雄性激素,男性体内主要的雄激素为睾酮,女性则为肾上腺及卵巢分泌的活性较弱的雄烯二酮睾酮[4]。有研究[5]显示,雄激素在毛发生长中发挥重要作用,其是影响毛囊发育的重要因素,可促进胡须、腋毛生长,但抑制头发的生长,雄激素异常增高可使头皮局部毛囊变小,生长期缩短,从而引起雄激素性秃发。血液流变学是研究血液及其有形成分的流动性与形变规律的流变,由于其研究对象、内容及其范围较为广泛,临床上可根据其指标变化对疾病进行诊断和治疗,近年来越来越受到人们的关注[6]。有研究[7]显示,近期关于雄激素性秃发在临床治疗方法上取得较大进展,但目前临床上关于雄激素秃发病人血液流变学与血清雄激素水平的关系鲜有报道。鉴于此,本研究特开展雄激素秃发病人血液流变学与血清雄激素水平的关系探讨,以期为临床诊断及治疗提供依据,现报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2019年6月至2021年6月在四川大学华西医院门诊就诊的98例雄激素性秃发病人为观察组,100例健康体检者作为对照组,其中观察组男72例,女26例;年龄范围25~35岁,年龄(27.89±5.45)岁。对照组男71例,女29例;年龄范围24~34岁,年龄(26.45±5.41)岁。两组的性别、年龄具有可比性(性别比较:$\chi^2$=0.15,$P$=0.698,年龄比较:$t$=1.87,$P$=0.064)。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

纳入标准:①观察组符合《中国雄激素性秃发诊疗指南》相关标准[8];②对照组均经体检确认身体健康且无秃发情况;③所有病人均签署知情同意书。

排除标准:①因肿瘤化疗造成脱发、先天性少发症者;②伴有严重心肝肾等重要脏器功能障碍者;③合并精神疾病或认知功能障碍者;④合并感染或血液、免疫系统疾病者;⑤因各种原因不能全程参与本研究者。

脱落/剔除标准:①受试者主动撤回知情同意书;②受试者未按照治疗方案用药;③受试者资料不全;④受试者出现严重不良事件。

**1.2 方法** (1)相关生化指标检测:两组病人均在上午8~10点采集静脉血10 mL。①血液流变学检测:包括全血黏度(高切、中切、低切)、血浆黏度、血沉、红细胞压积。取5 mL血液加肝素抗凝,温度(37.0±0.5)℃。采用济南童鑫生物科技有限公司生产的全自动血流变检测仪(型号为HL-5000),由检验科血液流变室负责进行检测。②血清雄激素检测:包括血清睾丸酮(T)水平、脱氢异雄酮(DHEA)水平及双氢睾酮(DHT)水平。5 mL血液常规分离血清,采用酶联免疫吸附剂测定,试剂盒购自上海亨代劳生物有限公司,严格按照说明书进行。

(2)治疗方法:给予观察组非那雄胺(杭州默沙东制药有限公司,批号J20150142,1毫克/次/日)口服及5%米诺地尔酊外用(厦门美商医药有限公司,批号H20103166)外涂脱发区域并按摩3~5 min,1次/日。15 d为1个疗程,治疗4个疗程。

**1.3 观察指标** 比较两组血液流变学指标;比较两组不同性别血清雄激素水平;比较观察组治疗前后的血液流变学指标;雄激素性秃发病人血液流变学指标与血清雄激素水平的相关性分析,记录相关系数($r$值)。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 23.0软件对数据进行分析处理,计量资料经检验符合正态分布,以$\bar{x}\pm s$表示,采用$t$检验;计数资料以例(%)描述,采用$\chi^2$检验;相关性分析采用Pearson分析,$P$<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 病例脱落/剔除情况** 对照组100例健康体检者中有5例主动撤回知情同意书,最终共纳入95例有效健康体检者;观察组98例病人中无脱落/剔除病例,最终共纳入98例有效病人病例。

**2.2 两组血液流变学指标比较** 两组血浆黏度及血沉比较差异无统计学意义($P$>0.05),观察组全血高、中、低切及红细胞压积均高于对照组($P$<0.05),见表1。

**2.3 两组血清雄激素水平比较** 两组男性病人T、DHEA及DHT水平均高于女性病人($P$<0.05),且观察组男性和女性病人T、DHEA及DHT水平均高于对照组男性和女性病人($P$<0.05),见表2。

**2.4 观察组治疗前后的血液流变学指标对比** 观察组治疗后血浆黏度及血沉与治疗前相比均差异无统计学意义($P$>0.05),但治疗后的全血高切、全血中切、全血低切及红细胞压积均较治疗前降低($P$<0.05),见表3。

**2.5 雄激素性秃发病人血液流变学与血清雄激素水平的关系分析** 雄激素性秃发男性和女性病人全血高切黏度、全血中切黏度、全血低切黏度、红细胞压积与T、DHEA、DHT水平均呈正相关($P$<0.05),但其血浆黏度、血沉与T、DHEA、DHT水平均无相关性($P$>0.05),见表4,5。

## 3 讨论

雄激素性秃发是临床常见的脱发疾病之一,其发病机制为各种因素引起皮脂腺及周围血液循环中睾酮还原酶水平升高,从而导致头皮局部雄激素活性及含量显著增加,并与头发中特异性受体结合后导致毛囊体积缩小,进而引起毛囊纤维化,甚至消失,最终引起毛发渐进性脱落[9]。近年来,有学者提出雄激素性秃发存在血液流变学的改变[10],但此类病人血液流变学改变是否与血清雄激素水平存在相关性尚需进一步研究探讨。

本研究发现,观察组全血高、中、低切黏度及红细胞压积均高于对照组,且观察组治疗后的全血高、中、低切黏度及红细胞压积均较治疗降低,提示血液流变学异常可能与雄激素性秃发的发生有一定关系。全血高中低切反映不同转速下反映出的全血黏度,随切变率的逐渐升高血浆黏度逐渐下降[11],红细胞压积指每升血液中红细胞所占的容积,是影响血液黏度最重要的因素,随着红细胞压积的增加血液黏度也随着增加[12]。戚敏敏等[13]研究发现雄激素性秃发病人全血黏度增高,且以高切指数升高为主,提示了血液流变学参与了雄激素秃发的发生,本研究结果与之相符。全血高中低切和红细胞积压升高反映血液黏度增加,血液黏度增加会导致血流阻力升高、血流速度减慢,从而引起血液障碍及微循环障碍,致使病人头皮局部组织出现缺血、缺氧及代谢功能失调等,最终导致病人进行性脱发,甚至出现秃头。本研究还发现,观察组和对照组男性病人T、DHEA及DHT水平均高于女性病人,且观察组男性和女性病人的T、DHEA及DHT水平均高于与对照组男性和女性病人,说明血清雄激素水平与雄激素性秃发病人血清雄激素水平呈高表达,且雄激素异常升高在男性病人中表现更为显著。雄激素又称男性激素,其主要是由睾丸合成和分泌,女性肾上腺和卵巢也能分泌雄激素,但含量较少[14],故男性雄激素水平显著高于女性。有研究[15-16]表明,血清雄激素对人体毛发生长有明显的抑制作用,其中以血清睾丸酮活性最强,其可在5-α还原酶(Ⅰ、Ⅱ型)催化下转变为二氢睾酮,二氧睾酮结合雄激素受体的能力要比睾酮高约5倍,结合后进入细胞核,在细胞核内T与DHT均与雄激素受体结合,形成激素受体结合物,暴露出可与靶基因中相关激素反应成分互相作用的位点,控制毛发生长基因的表达,从而影响蛋白质的合成,使头发向毫毛转变,最终引起脱发。

此外,本研究Pearson相关性分析发现,雄激素性秃发病人全血高切黏度、全血中切黏度、全血低切黏度及红细胞压积与T、DHEA及DHT水平均呈正相关,表明了雄激素性秃发血液流变学与血清雄

**表2** 雄激素性秃发98例与健康体检者95例血清雄激素水平对比/$\bar{x}\pm s$

| 组别 | 例数 | T/(ng/dL) | DHEA/(μg/L) | DHT/(ng/L) |
|---|---|---|---|---|
| 对照组 | | | | |
| 男 | 71 | 456.45±90.21 | 4.13±0.54 | 104.78±25.15 |
| 女 | 24 | 45.36±9.03① | 2.54±0.45① | 68.45±13.78① |
| 观察组 | | | | |
| 男 | 72 | 574.12±114.21 | 5.35±0.67 | 194.35±35.78 |
| 女 | 26 | 75.23±15.04① | 4.02±0.71① | 110.25±20.12① |
| 两组比较$t$,$P$值 | | | | |
| 男 | | 6.83,<0.001 | 11.98,<0.001 | 17.30,<0.001 |
| 女 | | 8.43,<0.001 | 8.72,<0.001 | 8.50,<0.001 |

注:T为睾丸酮,DHEA为脱氢异雄酮,DHF为双氢睾酮。
①与本组男性比较,$P$<0.05。

**表1** 雄激素性秃发98例与健康体检者95例血液流变学指标对比/$\bar{x}\pm s$

| 组别 | 例数 | 全血高切黏度/mPa·s | 全血中切黏度/mPa·s | 全血低切黏度/mPa·s | 血浆黏度/mPa·s | 血沉/(mm/h) | 红细胞压积/% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 95 | 3.55±0.57 | 4.85±0.71 | 6.12±1.23 | 1.64±0.11 | 9.66±1.85 | 0.45±0.05 |
| 观察组 | 98 | 5.65±0.89 | 7.89±1.04 | 13.35±2.56 | 1.87±0.67 | 10.14±2.01 | 0.57±0.09 |
| $t$值 | | 19.45 | 23.64 | 24.88 | 1.87 | 1.72 | 11.40 |
| $P$值 | | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0.063 | 0.086 | <0.001 |

**表3** 雄激素性秃发98例治疗前后血液流变学指标比较/$\bar{x}\pm s$

| 时间 | 例数 | 全血高切/mPa·s | 全血中切/mPa·s | 全血低切/mPa·s | 血浆黏度/mPa·s | 血沉/(mm/h) | 红细胞压积/% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 治疗前 | 98 | 5.65±0.89 | 7.89±1.04 | 13.35±2.56 | 1.87±0.67 | 10.14±2.01 | 0.57±0.09 |
| 治疗后 | 98 | 4.35±0.87 | 5.85±0.89 | 9.37±1.87 | 1.70±0.63 | 9.61±1.98 | 0.49±0.07 |
| $t$值 | | 10.34 | 14.75 | 12.43 | 1.83 | 1.86 | 6.95 |
| $P$值 | | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0.069 | 0.064 | <0.001 |

**表4** 雄激素性秃发男性病人72例血液流变学与血清雄激素水平的相关性

| 项目 | | 全血高切 | 全血中切 | 全血低切 | 血浆黏度 | 血沉 | 红细胞压积 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T | $r$值 | 0.884 | 0.895 | 0.925 | 0.421 | 0.255 | 0.845 |
| | $P$值 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.175 | 0.364 | 0.003 |
| DHEA | $r$值 | 0.745 | 0.819 | 0.715 | 0.409 | 0.314 | 0.734 |
| | $P$值 | 0.012 | 0.007 | 0.016 | 0.283 | 0.725 | 0.013 |
| DHT | $r$值 | 0.754 | 0.824 | 0.713 | 0.380 | 0.406 | 0.721 |
| | $P$值 | 0.011 | 0.008 | 0.015 | 0.487 | 0.282 | 0.015 |

注:T为睾丸酮,DHEA为脱氢异雄酮,DHF为双氢睾酮。

**表5** 雄激素性秃发女性病人26例血液流变学与血清雄激素水平的相关性

| 项目 | | 全血高切 | 全血中切 | 全血低切 | 血浆黏度 | 血沉 | 红细胞压积 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T | $r$值 | 0.834 | 0.865 | 0.815 | 0.255 | 0.206 | 0.837 |
| | $P$值 | 0.006 | 0.003 | 0.004 | 0.194 | 0.482 | 0.006 |
| DHEA | $r$值 | 0.754 | 0.809 | 0.804 | 0.389 | 0.382 | 0.826 |
| | $P$值 | 0.011 | 0.006 | 0.007 | 0.288 | 0.591 | 0.008 |
| DHT | $r$值 | 0.721 | 0.806 | 0.701 | 0.312 | 0.358 | 0.704 |
| | $P$值 | 0.015 | 0.007 | 0.006 | 0.208 | 0.113 | 0.005 |

注:T为睾丸酮,DHEA为脱氢异雄酮,DHF为双氢睾酮。

激素水平存在一定的相关性。周双琳等[17]研究发现,雄激素性脱发病人血管壁上存在5-α还原酶及双氢睾酮受体,二者结合后会导致血管平滑肌细胞增殖,血液黏稠度增高,表明了雄激素可导致血液流变学血液黏度增高。此外,雄激素水平减低及增高都可导致血小板聚集率增加、凝血系统激活,易于血栓的形成[18],且Del Rosso等[19]研究报道,临床可通过合适剂量的雄激素可改善血液流变学凝血纤溶异常状况,同时还可抑制血管内膜斑块形成等,从而降低血液黏度。由此可见,雄激素性秃发病人血清雄激素水平与血液流变学的改变密切相关。

综上所述,雄激素性秃发血液流变学与血清雄激素水平存在相关性,提示临床可早期监测此类病人的血液流变学变化来指导临床治疗。但本研究仍存在不足之处:首先关于血液流变学变化如何参与雄激素性秃发发生的具体机制尚未完全明确;再者是否可通过调节雄激素水平来改善雄激素性秃发病人血液流变学仍需进一步深入研究探讨。

## 参考文献


[1] 陈杨,黄平,张名望.青海省格尔木地区雄激素性秃发流行病学调查[J].中国皮肤性病学杂志,2019,33(11):1310-1314.

[2] GENTILE P, GARCOVICH S. Advances in regenerative stem cell therapy in androgenic alopecia and hair loss: wnt pathway, growth-factor, and mesenchymal stem cell signaling impact analysis on cell growth and hair follicle development [J]. Cells, 2019, 8(5):466.

[3] 任亚惠,杨雅娇,杨高云.富血小板血浆联合外用米诺地尔酊治疗雄激素性秃发的疗效分析[J].临床和实验医学杂志,2020,19(5):553-555

[4] 中国中医药信息学会抗衰老分会.激光治疗雄激素性脱发和斑秃的技术指南[J].国际生物医学工程杂志,2019,42(2):95-99.

[5] 徐宇轩,丁琦,孙蔚凌,等.雄激素性秃发患者游离睾酮及毛囊中雄激素受体mRNA表达的临床研究[J].临床皮肤科杂志,2019,48(6):339-345.

[6] SALDANHA C. Hemorheology, microcirculation and macrocirculation [J]. Rev Port Cardiol (Engl Ed), 2020, 39(1):25-26.

[7] 刘青,刘芳,张丹.薏苡祛湿生发方联合5%米诺地尔酊对青年男性雄激素源性秃发患者血液流变学、血脂及皮肤镜下征象的影响[J].现代中西医结合杂志,2019,28(24):2638-2642,2647.

[8] 中国医师协会美容与整形医师分会毛发整形美容专业委员会.中国人雄激素性脱发诊疗指南[J].中国美容整形外科杂志,2019,30(1):前插2-前插6.

[9] KATZER T, LEITE JUNIOR A, BECK R, et al. Physiopathology and current treatments of androgenetic alopecia: going beyond androgens and anti-androgens [J/OL]. Dermatol Ther, 2019, 32(5):e13059. DOI: 10.1111/dth.13059.

[10] 张道维,惠晓明,冯居秦,等.探讨育发喷剂治疗脂溢性脱发血液流变学的临床意义[J/CD].全科口腔医学杂志(电子版),2019,6(17):17-19.DOI:10.16269/j.cnki.cn11-9337/r.2019.17.00.

[11] 程映秋,王建林,尚正良.中西医结合治疗对急性脑梗死病人临床疗效,免疫指标及血液流变学的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2019,17(19):2917-2921.

[12] 杨旭,齐俊巧,郭丽魁,等.妊娠高血压病血脂与红细胞压积水平特点及其对妊娠结局的影响研究[J].中国实验诊断学,2020,24(2):254-256.

[13] 戚敏敏,曾武城,王敏磊,等.邬氏脱发方对雄激素性秃发患者毛发生长周期及血液流变学的影响[J].浙江中西医结合杂志,2020,30(7):576-578.

[14] SHIOTA M, ENDO S, FUJIMOTO N, et al. Polymorphisms in androgen metabolism genes with serum testosterone levels and prognosis in androgen-deprivation therapy [J]. Urol Oncol, 2020, 38(11):849.

[15] 范智琴,张艳,李封,等.脂脱搽剂配合梅花针及补肾养血胶

囊治疗雄激素性脱发的临床观察[J]. 中医药导报，2019，25(7):87-90.
[16] BALıK AR，BALıK ZB，AKTAŞ A，et al. Examination of androgenetic alopecia with serum biomarkers [J]. J Cosmet Dermatol，2021，20(6):1855-1859.
[17] 周双琳，丛林，张歆，等. 中胚层给药治疗雄激素性脱发的临床观察[J]. 实用皮肤病学杂志，2019，12(1):8-11.
[18] SAMUEL RM，MAJD H，RICHTER MN，et al. Androgen signaling regulates SARS-CoV-2 receptor levels and is associated with severe COVID-19 symptoms in men [J]. Cell Stem Cell，2020，27(6):876-889.
[19] DEL ROSSO JQ，KIRCIK LH，STEIN GOLD L，et al. Androgens，androgen receptors，and the skin：from the laboratory to the clinic with emphasis on clinical and therapeutic implications [J]. J Drugs Dermatol，2020，19(3):30-35.

（收稿日期:2022-03-14,修回日期:2022-04-18）

**引用本文:**张建庆,鲁立新,蔡磊,等.急性心肌梗死经皮冠状动脉介入治疗术后微RNA-208、p21水平与预后的关系[J].安徽医药,2023,27(10):2063-2067.**DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2023.10.034.**

◇临床医学◇

# 急性心肌梗死经皮冠状动脉介入治疗术后微RNA-208、p21水平与预后的关系

张建庆[a],鲁立新[a],蔡磊[a],李舜[b],闫敏[b]
作者单位:大庆龙南医院,[a]心血管内科,[b]急诊科,黑龙江 大庆 163453

**摘要：** **目的** 探究急性心肌梗死(AMI)经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后微RNA-208(miRNA-208)、细胞周期蛋白依赖性激酶抑制因子(p21)水平与预后的关系。**方法** 选择2016年1月至2018年12月在大庆龙南医院接受PCI治疗的AMI病人199例为研究对象。根据随访过程中是否发生主要不良心血管事件(MACE)将病人分为MACE组(46例)和非MACE组(153例)。采用实时荧光定量PCR(RT-PCR)和酶联免疫吸附法(ELISA)分别检测受试者血清中miRNA-208和p21的表达水平。分析miRNA-208和p21水平与AMI病人PCI术后发生MACE的关系。**结果** 与MACE组相比,非MACE组AMI病人血清中miRNA-208(1.05±0.21比1.32±0.26)相对表达水平增高,p21[(1.85±0.39)比(1.43±0.36)]kU/L表达水平降低($P$<0.05)。miRNA-208与p21水平联合预测AMI病人PCI术后发生MACE的曲线下面积(AUC=0.85)高于单一指标预测(0.79和0.74)。miRNA-208高表达组病人发生MACE的概率显著低于miRNA-208低表达组(12.36%比31.82%),p21高表达组病人发生MACE的概率显著高于p21低表达组(32.65%比13.21%),差异有统计学意义($P$<0.05)。Cox单因素及多因素分析显示,miRNA-208[$HR$ 95%$CI$:0.80(0.40,1.15)]与p21[$HR$ 95%$CI$:4.41(2.41,11.35)]水平与AMI病人PCI术后发生MACE密切相关($P$<0.05)。**结论** AMI病人PCI术后血清中miRNA-208、p21水平与预后有关,且miRNA-208低水平和p21高水平AMI病人发生MACE概率较大。

**关键词：** 心肌梗死； 经皮冠状动脉介入治疗； 微RNA-208； 细胞周期蛋白依赖性激酶抑制因子p21； 预后

## Relationship between the levels of miRNA-208, p21 and the prognosis of acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention

ZHANG Jianqing[a],LU Lixin[a],CAI Lei[a],LI Shun[b],YAN Min[b]
*Author Affiliation:[a]Department of Cardiovascular Medicine,[b]Department of Emergency Medicine, Daqing Longnan Hospital, Daqing, Heilongjiang* 163453, *China*

**Abstract：** **Objective** To explore the relationship between microRNA-208 (miRNA-208) and cyclin-dependent kinase inhibitor p21 levels and prognosis of acute myocardial infarction (AMI) after percutaneous coronary intervention (PCI).**Methods** A total of 199 AMI patients who received PCI treatment in Daqing Longnan Hospital from January 2016 to December 2018 were selected as the research objects. Patients were assigned into major adverse cardiovascular events (MACE) group (46 cases) and non-MACE group (153 cases) according to whether MACE occurred during follow-up. The expression levels of miRNA-208 and p21 in serum were detected by real-time fluorescent quantitative PCR (RT-PCR) and enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) respectively. The relationship between the levels of miRNA-208 and p21 and the occurrence of MACE in AMI patients after PCI was analyzed.**Results** Compared with the MACE group, the relative expression level of miRNA-208 (1.05±0.21 *vs.* 1.32±0.26) in the serum of AMI patients in the non-MACE group was higher, and the expression level of p21 [(1.85±0.39) *vs.* (1.43±0.36) kU/L] was lower ($P$<0.05). The area under the curve (AUC) of the combination of miRNA-208 and p21 levels in predicting the MACE in AMI patients after PCI (0.85) was higher than the