

# 皮肤镜在不同类型真菌所致甲真菌病诊断及治疗中的应用

李腊梅, 张思平, 龙宾曼, 尉玮, 王捷敏, 张苑菁, 谢佳佳

安徽医科大学附属省立医院皮肤科, 合肥 230001

**[摘要]** **目的** 比较不同属真菌感染甲真菌病患者皮肤镜特征及模式, 以及观察系统性抗真菌治疗前后皮肤镜下的改变, 以探索皮肤镜是否可以作为甲真菌病疗效判定新的手段。**方法** 选取 2020 年 11 月至 2022 年 2 月在安徽医科大学附属省立医院皮肤科门诊确诊的 112 例甲真菌病患者, 并对其临床资料及皮肤镜表现及模式进行前瞻性研究。**结果** ①锯齿状边缘、甲板增厚、甲变色、甲下角蛋白及碎屑沉积、甲周皮肤干燥脱屑、无光泽甲板、锥形甲角化、大理石样浑浊这些特征, 有助于诊断甲真菌病。②锯齿状边缘是远端外侧甲下型的特征性表现。甲板增厚、甲下角蛋白及碎屑沉积呈废墟样外观、甲周皮肤干燥脱屑有力地支持了全甲损毁型的临床诊断。③短刺状模式是远端外侧甲下型的特征性模式, 线状边缘模式可能是白色浅表型的特征性模式, 远端不规则中断模式是全甲损毁型的特征性模式。④真菌种属在远端外侧甲下型和全甲损毁型组之间差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 而且它们在 2 组中出现的频率基本相同。⑤经系统性抗真菌治疗, 皮肤镜下发现病甲的甲板增厚、甲下角蛋白碎屑最先发生好转, 锯齿状边缘最后好转。**结论** 不同类型真菌所致的甲真菌病的皮肤镜下表现具有特征性。皮肤镜可以作为临床甲真菌病的辅助诊断方法, 并可用于评估抗真菌治疗效果。

**[关键词]** 甲癣; 皮肤镜检查; 诊断技术和方法

DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2022.03.008

## Application of dermatoscopy in the diagnosis and treatment of onychomycosis caused by different types of fungi

Li Lamei, Zhang Siping, Long Binman, Yu Wei, Wang Jiemin, Zhang Yuanjing, Xie Jiajia

Department of Dermatology, Anhui Medical University Affiliated Provincial Hospital, Hefei 230001, China

Corresponding author: Zhang Siping, Email: zsp3285@163.com

**[Abstract]** **Objective** To explore whether dermatoscopy can be used as a new method to determine the efficacy of onychomycosis. **Methods** A total of 112 patients with onychomycosis diagnosed in our outpatient department from November 2020 to February 2022 were selected and their clinical data, dermatoscopic manifestations and patterns were reviewed. **Results** ①Serrated edges, thickening of the deck, nail discoloration, subnail keratin and detritus deposition, dry and desquamated skin around the nail, dull deck, conical nail keratosis, and marbling are helpful for the diagnosis of onychomycosis. ②Serrated margin is characteristic of distal lateral subuniform. The thickening of the deck, the ruins appearance of subnail keratin and detritus deposition, and the desquamation of perinail skin strongly support the clinical diagnosis of total nail lesions. ③The short spines pattern is the characteristic pattern of distal lateral subnail type, the linear edge pattern may be the characteristic pattern of white superficial type, and the irregular break pattern of distal end is the characteristic pattern of total nail damage. ④There was no statistical difference in fungal species between the distal lateral subarmored type and the total armored damage group ( $P > 0.05$ ), and their frequency was almost the same in both groups. ⑤After systemic antifungal treatment, dermoscopy showed that the keratin fragments under the thickened plate of the diseased nail were the first to improve, and the serrated edge was the last to improve. **Conclusions** The dermatoscopic manifestations of onychomycosis caused by different types of fungi are characteristic, which can be used as an auxiliary diagnostic method for clinical onychomycosis, and evaluate the effect of antifungal treatment.

**[Keywords]** Onychomycosis; Dermoscopy; Diagnostic techniques and procedures

基金项目: 安徽省自然科学基金项目(1808085MH259)

作者简介: 李腊梅, 硕士研究生, Email: llm3653@163.com

通信作者: 张思平, 教授, Email: zsp3285@163.com

甲真菌病是皮肤癣菌、非皮肤癣菌霉菌、酵母菌等引起的甲感染<sup>[1]</sup>,临床分型可分为远端外侧甲下型(DLSO)、近端甲下型(PSO)、白色浅表型(SWO)、全甲损毁型(TDO)及甲板内型(EO)。临床诊断方法有真菌镜检、真菌培养、组织病理等,其中主要依靠微生物学研究,这是侵入性的,复杂和耗时的。皮肤镜是一项便携的、无创、成本低、易掌握的检查工具,近些年来逐渐应用于临床。皮肤镜下甲真菌病的特征及模式具有一定的诊断价值。本文主要总结甲真菌病皮肤镜下特征及模式,最后展望皮肤镜应用于甲真菌病的治疗随访。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2020年11月至2022年2月因指(趾)甲改变或不适应在安徽医科大学附属省立医院皮肤科门诊就诊的甲真菌病患者112例,共188个病甲。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①临床有指(趾)甲病变;②真菌镜检阳性;③真菌培养阳性;④半年内未接受过局部或系统性抗真菌治疗。入组需同时满足4项标准<sup>[2-4]</sup>。排除标准:①肝肾功能异常,或既往有肝功能异常;②有系统性疾病,长期服药治疗;③既往有药物过敏史;④有银屑病、湿疹、扁平苔癣等疾病。满足其中1项即可排除。

### 1.3 检查方法

1.3.1 真菌学检查 用75%的乙醇消毒液清洁指(趾)甲病变区域后收集碎屑,用钙荧光白染色剂制片,置于光学显微镜(Olympus CX31系列;Olympus company, JPN)荧光模式下观察甲标本,查找菌丝或假菌丝,明确有无真菌感染,并记录结果。并收集同一部位甲屑分别接种于含放线菌酮和不含放线菌酮的2种沙保罗氏琼脂培养基(T0577;江门市凯林贸易有限公司)上,置于真菌培养箱(YZB/沪0937-41-2005;上海跃进医疗器械有限公司)中培养2周,温度25~28℃。2周后观察接种部位是否有真菌菌落生长。

1.3.2 皮肤镜检查 使用智能手机及皮肤镜机器(一种是Dermat DERMOSCOPY-Ⅱ,由北京德麦特捷康科技有限公司生产;另一种是CH-DSIS-2000 Plus,由广州创弘医疗科技有限公司生产)自带的照相机进行近距离皮损照片的采集,背景尽量一致,于自然光下采集,再用超声凝胶浸润需要检查的皮损部位,或者使用载玻片、保鲜膜,使皮肤镜和皮肤之间形成浸润的模式,再用连接于电脑的手持皮肤镜

紧贴病变指(趾)甲区域进行中央、甲周、甲皱襞及甲下采集得到皮肤镜照片。

1.4 治疗及随访方法 予以伊曲康唑200 mg/次,2次/d,餐中口服治疗,连服1周,停药3周,1个月为1个疗程。1个月后随访肝功能、真菌镜检及皮肤镜检查;指甲疗程为4个月、趾甲疗程为5个月。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件分析数据。皮肤镜特征与临床亚型之间的联系、皮肤镜模式与临床亚型之间的联系、真菌种属与临床亚型之间的联系,因SWO组、PSO组及EO组例数少,故选择DLSO组与TDO组之间进行分析比较,采用Pearson  $\chi^2$  检验和Fisher确切概率法, $P < 0.05$ 为组别间的差异有统计学意义。皮肤镜特征与真菌种属之间的联系、皮肤镜模式与真菌种属之间的联系,采用Pearson  $\chi^2$  检验和Fisher确切概率法, $P < 0.05$ 为组别间的差异有统计学意义,多组之间两两比较采用卡方分割法, $P' < 0.05/n$ ( $n$ 为比较次数)为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般资料 本研究112例甲真菌病患者,共188个病甲,其中指甲46个,趾甲142个。男性40例,发病年龄为19~73(40.8 ± 13.3)岁;女性72例,发病年龄为20~75(38.4 ± 13.1)岁。

### 2.2 临床数据及实验室数据

2.2.1 临床特征 188个病甲的临床亚型分别为:DLSO有127个(67.6%),PSO有10个(5.3%),SWO有13个(6.9%),TDO有37个(19.7%),EO有1个(0.5%)。

真菌种属数分别为:皮肤癣菌89个(47.3%),酵母菌17个(9.0%),霉菌58个(30.9%),混合感染24个(12.8%)。

2.2.2 皮肤镜特征及模式 皮肤镜表现为锯齿状边缘52个(27.7%)、纵向条纹51个(27.1%)、甲板增厚125个(66.5%)、甲变色123个(65.4%)、甲下角蛋白及碎屑沉积149个(79.3%)、甲周皮肤干燥脱屑150个(79.8%)、无光泽甲板75个(39.9%)、锥形甲角化45个(24.0%)、大理石样浑浊25个(13.3%)、点状浑浊36个(19.1%)、甲剥离55个(29.3%)、甲下出血48个(25.5%)。

皮肤镜模式包括短刺状模式52个(27.7%)、纵向条纹模式51个(27.1%)、线状边缘模式53个(28.2%)、远端不规则中断模式32个(17.0%)。

2.3 甲真菌病病甲的临床分型、皮肤镜下特征及模

式之间的联系 因为 SWO、PSO、EO 的个数较小,故将 DLSO 组和 TDO 组病甲进行比较。由表 1 所见,甲下角蛋白及碎屑沉积呈废墟样外观、甲周皮肤干燥脱屑在 TDO 中出现的频率最高,且锯齿状边缘、甲板增厚、甲变色、甲下角蛋白及碎屑沉积、甲周皮肤干燥脱屑、无光泽甲板、锥形甲角化、大理石样浑浊在 DLSO 和 TDO 组差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。同时发现锯齿状边缘、纵向条纹、甲下出血在 DLSO 组中出现的频率高于 TDO 组,其他皮肤镜特征在 TDO 组中出现的频率均明显高于 DLSO 组。

由表 2 可见,短刺状模式及远端不规则中断模式在 DLSO 组和 TDO 组差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。同时发现短刺状模式、纵向条纹模式在 DLSO 组中出现的频率高于 TDO 组,另 2 种皮肤镜模式在 TDO 组中出现的频率均高于 DLSO 组,但差异无统计学意义。本研究同时发现 PSO 与 EO 均表

现为线状边缘模式。TDO 容易表现远端不规则中断模式。

真菌种属在 DLSO 组和 TDO 组之间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),且在 2 组中出现的频率基本相同。锯齿状边缘、纵向条纹、甲周皮肤干燥脱屑、锥形甲角化及甲下出血在 4 组真菌分组中总体上差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 3。短刺状模式、纵向条纹模式、线状边缘模式在 4 组真菌分组中总体上差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 4。

由表 5 可见,锯齿状边缘、短刺状模式在皮肤癣菌-混合感染、霉菌-混合感染 2 组中差异有统计学意义。纵向条纹、甲周皮肤干燥脱屑、纵向条纹模式在皮肤癣菌-酵母菌、皮肤癣菌-霉菌 2 组中差异有统计学意义。锥形甲角化在霉菌-混合感染 2 组中差异有统计学意义。甲下出血在皮肤癣菌-酵母菌组间差异有统计学意义。

表 1 甲真菌病病甲不同临床分型的皮肤镜图像特征

皮肤镜图像特征	DLSO [n = 127, 个(%)]	SWO (n = 13, 个)	PSO (n = 10, 个)	TDO [n = 37, 个(%)]	EO (n = 1, 个)	$\chi^2$ 值	P 值
锯齿状边缘	50(39.4)	0	0	2(5.4)	0	15.265	<0.001
纵向条纹	43(33.9)	1	0	7(18.9)	0	3.017	0.082
甲板增厚	89(70.1)	0	1	35(94.6)	0	9.338	0.002
甲变色	88(69.3)	2	0	33(89.2)	0	5.864	0.015
甲下角蛋白及碎屑沉积	98(77.2)	8	6	36(97.3)	1	7.770	0.005
甲周皮肤干燥脱屑	105(82.7)	2	6	36(97.3)	1	5.079	0.024
无光泽甲板	52(40.9)	0	0	23(62.2)	0	5.197	0.023
锥形甲角化	16(12.6)	9	7	12(32.4)	1	7.961	0.005
大理石样浑浊	6(4.7)	9	4	6(16.2)	0	4.014	0.045
点状浑浊	11(8.7)	12	7	6(16.2)	0	1.041	0.308
甲剥离	38(29.9)	0	2	15(40.5)	0	1.477	0.224
甲下出血	40(31.5)	1	0	7(18.9)	0	2.217	0.137

注: DLSO 为远端外侧甲下型; SWO 为白色浅表型; PSO 为近端甲下型; TDO 为全甲损毁型; EO 为甲板内型;  $\chi^2$  值及 P 值为 DLSO 组和 TDO 组病甲比较的结果。

表 2 甲真菌病病甲不同临床分型的皮肤镜模式分布

皮肤镜模式	DLSO [n = 127, 个(%)]	SWO (n = 13, 个)	PSO (n = 10, 个)	TDO [n = 37, 个(%)]	EO (n = 1, 个)	$\chi^2$ 值	P 值
短刺状模式	50(39.4)	0	0	2(5.4)	0	15.265	<0.001
纵向条纹模式	43(33.9)	1	0	7(18.9)	0	3.017	0.082
线状边缘模式	20(15.7)	12	10	10(27.0)	1	2.439	0.118
远端不规则中断模式	14(11.0)	0	0	18(48.6)	0	25.827	<0.001

注: DLSO 为远端外侧甲下型; SWO 为白色浅表型; PSO 为近端甲下型; TDO 为全甲损毁型; EO 为甲板内型;  $\chi^2$  值及 P 值为 DLSO 组和 TDO 组病甲比较的结果。

表 3 甲真菌病病甲不同真菌种属的皮肤镜图像特征(个)

皮肤镜图像特征	皮肤癣菌	酵母菌	霉菌	混合感染	$\chi^2$ 值	P 值
锯齿状边缘	28	4	19	1	9.328	0.024
纵向条纹	12	8	21	9	16.340	0.001
甲板增厚	55	9	45	16	5.486	0.140
甲变色	59	14	34	17	3.684	0.298
甲下角蛋白及碎屑沉积	71	12	47	19	1.084	0.821
甲周皮肤干燥脱屑	87	11	42	20	26.627	<0.001
无光泽甲板	36	7	22	10	0.148	0.986
甲板破坏	14	1	2	1	6.557	0.070
锥形甲角化	16	5	4	10	14.566	0.002
大理石样浑浊	13	2	7	3	0.265	0.986
点状浑浊	13	5	11	7	4.143	0.238
甲剥离	26	4	15	10	2.309	0.511
甲下出血	13	8	19	8	12.389	0.005

表 4 不同真菌种属的皮肤镜模式联系(个)

皮肤镜模式	皮肤癣菌	酵母菌	霉菌	混合感染	$\chi^2$ 值	P 值
短刺状模式	26	4	19	1	8.758	0.031
纵向条纹模式	12	8	21	10	17.482	<0.001
线状边缘模式	33	3	8	9	11.651	0.008
远端不规则中断模式	16	2	10	4	0.304	0.980

表 5 卡方分割法两两比较的 P' 值

参数	皮肤癣菌 - 酵母菌	皮肤癣菌 - 霉菌	皮肤癣菌 - 混合感染	酵母菌 - 霉菌	酵母菌 - 混合感染	霉菌 - 混合感染
锯齿状边缘	0.514	0.869	0.007	0.468	0.167	0.006
纵向条纹	0.004	0.001	0.017	0.419	0.54	0.912
甲周皮肤干燥脱屑	<0.001	<0.001	0.018	0.756	0.318	0.295
锥形甲角化	0.452	0.055	0.014	0.037	0.422	<0.001
甲下出血	0.006	0.009	0.072	0.28	0.375	0.960
短刺状模式	0.514	0.869	0.007	0.468	0.167	0.006
纵向条纹模式	0.004	0.001	0.017	0.419	0.54	0.912
线状边缘模式	0.121	0.010	0.059	0.996	0.304	0.035

注:应用卡方分割法对表 3、表 4 中差异有统计学意义的组别进行两两比较,当  $P' < 0.0083$  [ $P' = P \times (1/n) = 0.05 \times (1/6)$ ] 为差异有统计学意义,  $n$  为比较次数。

2.4 随访结果 本研究选择 7 例由皮肤癣菌感染引起的 DLSO 的趾甲,予以伊曲康唑口服系统性抗真菌治疗,结果显示甲破坏最先修复,在皮肤镜下表现为甲板结构趋于完整,其中甲板增厚、甲下角蛋白及碎屑沉积较治疗前均好转,表现出良好的反应,锯齿状边缘较前明显缩短,有新生趾甲长出。但在整个随访过程中,仅 1 例患者在随访结束时达到临床

治愈,真菌镜检及真菌培养均是阴性的,皮肤镜下病变模式完全消失。其他 6 例治疗 5 个疗程后,临床表现显著好转,但皮肤镜下仍可见锯齿状边缘,真菌镜检仍有少量菌丝。

### 3 讨论

流行病学调查发现我国甲真菌病 80% ~ 90% 是由皮肤癣菌引起的,其次为酵母菌和非皮肤癣菌

霉菌<sup>[5]</sup>。同一病甲可以感染2种及以上的致病真菌。在本研究中,培养中分离的最常见的微生物是皮肤癣菌,其次是霉菌,这与国内外一些观点一致<sup>[5-6]</sup>,但是有不同看法,由于甲真菌病的发病是由多因素决定的,考虑造成这些结果的原因可能与局部地区的气候条件、生活习惯等密切相关。

本研究显示,女性患者的甲真菌病发病率高于男性患者,与 Gelotar 等<sup>[7]</sup>研究一致。但 Papini 等<sup>[8]</sup>研究认为,男性甲真菌病发病率高于女性。这些不同国家男女甲真菌病患病率的差异可能与样本量的多少、当地文化因素、男女的穿鞋习惯、职业或参与体育运动方面的差异有关。另外,本研究发现趾甲甲真菌病的发病率更高,可能与长期脚部潮湿多汗相关。

本研究旨在评估皮肤镜在甲真菌诊断及治疗随访的应用。DLSO 是最常见的甲板侵犯模式,约占80%<sup>[9]</sup>。本研究发现,锯齿状边缘、纵向条纹在 DLSO 组中出现的频率最高,考虑与真菌感染甲板的方式及甲破坏的程度相关;锯齿状边缘在 DLSO 和 TDO 组间差异有统计学意义;锯齿状边缘在 DLSO 组中出现的频率显著高于 TDO 组;考虑锯齿状边缘是 DLSO 的特征性表现。这与 Piraccini 等<sup>[10]</sup>、Ramos 等<sup>[11]</sup>的结果基本一致。本研究同时发现短刺状模式在 DLSO 和 TDO 组差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),且在 DLSO 组中出现的频率高于 TDO 组,是 DLSO 最有特征的皮肤镜模式。国内张玉丽发表的文章<sup>[12]</sup>显示 TDO 中纵向条纹出现的频率远远大于 DLSO,与本研究结果不一致,可能与研究对象的不同、局部的生活环境等有关。甲下角蛋白及碎屑沉积呈废墟样外观、甲周皮肤干燥脱屑在 TDO 中出现的频率最高,明显高于 DLSO 组,这与 TDO 病甲病程最长,损害最严重相关。这跟 Kaynak 等<sup>[13]</sup>研究发现废墟样外观仅对远端侧位甲下型甲真菌病存在特异性不一致。Piraccini 等<sup>[10]</sup>曾报道过由于部分 TDO 是由 DLSO 发展而来,真菌由病甲远端向近端侵犯,故病甲远端的废墟样改变、甲板增厚、甲破坏等更为严重,近端受累较少,故临床表现较轻微,容易形成远端不规则中断模式。在本研究中,远端不规则中断模式在 DLSO 和 TDO 组差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),其中远端不规则中断模式在 TDO 中出现的频率最高,占48.6%,这与 Piraccini 等<sup>[10]</sup>报道的结果是一致的,因此我们认为远端不规则中断模式是 TDO 的特征性模式。

本研究发现皮肤癣菌、酵母菌、霉菌及混合感染均出现 DLSO 的表现,但两两之间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。因此,如果临床上甲真菌病患者表现为远端外侧甲下型,为了进一步明确哪种真菌感染,进而根据不同真菌感染选择临床用药,必须完善真菌培养,必要时完善基因测序。

本研究发现,大理石样浑浊、锥形甲角化、点状浑浊在 SWO 中出现的频率最高,远大于在其他临床分型中出现的频率,这跟熊娟娟等<sup>[14]</sup>研究结果有出入,可能与研究的样本量少、患者就诊的病程不同、感染的真菌种类不同等有关。值得注意的是,当医生发现患者趾甲有点状浑浊、点状凹陷,还需要考虑银屑病甲。SWO 组皮肤镜模式主要表现为线状边缘模式,这与 Yorulmaz 等<sup>[15]</sup>研究结果一致。其产生原因可能是真菌直接从甲板表面侵入,使其形成角蛋白,故呈现出点状浑浊,甲板毁损严重时常呈现线状融合。因此本研究认为线状边缘模式可能是 SWO 在皮肤镜下特征性的表现,但本研究 SWO 样本量不足,后期需要扩大研究。

应用皮肤镜随访甲真菌病患者,可观察到甲板增厚、甲下角蛋白碎屑最先好转,锯齿状边缘最后好转,这提示甲板侧缘受累预后不良,可能由于甲板外侧边缘形成角化过度的区域,药物很难穿透这个空间发挥疗效,这与 Baran 等<sup>[16]</sup>报道一致。

综上所述,皮肤镜作为一种新兴的辅助检查工具,具有便携、省时省力,无创、价廉等优点,在甲真菌病的诊断、鉴别诊断和治疗随访中发挥了巨大作用,既可以提高甲真菌病的诊断率,又可以评估疾病的治疗效果,减少复发率,减轻患者的痛苦。

#### 参 考 文 献

- [1] AMEEN M, LEAR J T, MADAN V, et al. British association of dermatologists' guidelines for the management of onychomycosis 2014 [J]. Br J Dermatol, 2014, 171 (5): 937-958.
- [2] RICHERT B, LATEUR N, THEUNIS A, et al. New tools in nail disorders [J]. Semin Cutan Med Surg, 2009, 28 (1): 44-48.
- [3] HARVEY C K, RICHARDSON A. Techniques for obtaining specimens for culture to confirm onychomycosis [J]. J Am Podiatr Med Assoc, 2000, 90 (8): 394-396.
- [4] LILLY K K, KOSHINICK R L, GRILL J P, et al. Cost-effectiveness of diagnostic tests for toenail onychomycosis: a repeated-measure, single-blinded, cross-sectional evaluation of 7 diagnostic tests [J]. J Am Acad Dermatol, 2006, 55: 620-626.
- [5] 王爱平, 余进, 万喆, 等. 国内多中心甲真菌病病原菌流行病学调查 [J]. 中国真菌学杂志, 2015, 10 (4): 197-202.

- [6] JEELANI S, AHMED Q M, LANKER A M, et al. Histopathological examination of nail clippings using PAS staining (HPE-PAS): gold standard in diagnosis of onychomycosis [J]. *Mycoses*, 2015, 58 (1): 27-32.
- [7] GELOTAR P, VACHHANI S, PATEL B, et al. The prevalence of fungi in fingernail onychomycosis [J]. *J Clin Diagn Res*, 2013, 7 (2): 250-252.
- [8] PAPINI M, PIRACCINI B M, DIFONZO E, et al. Epidemiology of onychomycosis in Italy: prevalence data and risk factor identification [J]. *Mycoses*, 2015, 58 (11): 659-664.
- [9] BARAN R, HAY R J, TOSTI A, et al. A new classification of onychomycosis [J]. *Br J Dermatol*, 1998, 139 (4): 567-571.
- [10] PIRACCINI B M, BALESTRI R, STARACE M, et al. Nail digital dermoscopy (onychoscopy) in the diagnosis of onychomycosis [J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2013, 27 (4): 509-513.
- [11] RAMOS P R, DIAS D T, SOUSA V, et al. A comparative study of onychomycosis and traumatic toenail onychodystrophy dermoscopic patterns [J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2019, 33 (4): 786-792.
- [12] 张玉丽, 程毅, 胡彩霞, 等. 甲真菌病的皮肤镜特征研究 [J]. *实用皮肤病学杂志*, 2021, 14 (2): 84-87.
- [13] KAYNAK E, GÖKTAY F, GÜNEŞ P, et al. The role of dermoscopy in the diagnosis of distal lateral subungual onychomycosis [J]. *Arch Dermatol Res*, 2018, 310 (1): 57-69.
- [14] 熊娟娟, 毕健平, 孙德祥, 等. 甲真菌病和甲银屑病皮肤镜特征分析 [J]. *中华皮肤科杂志*, 2019, 52 (2): 106-110.
- [15] YORULMAZ A, ARTUZ F. A study of dermoscopic features of nail psoriasis [J]. *Postepy Dermatol Alergol*, 2017, 34 (1): 28-35.
- [16] BARAN R, HAY R J, GARDUNO J I. Review of antifungal therapy and the severity index for assessing onychomycosis: part I [J]. *J Dermatolog Treat*, 2008, 19 (2): 72-81.

(收稿日期: 2022-02-25)

· 论著 ·

## 重组人尿激酶原联合依诺肝素治疗急性 ST 段抬高型心肌梗死的有效性和安全性研究

翟晓娟<sup>1</sup>, 李莉<sup>1</sup>, 郭任维<sup>1</sup>, 高胜利<sup>2</sup>, 李建国<sup>1</sup>, 任艳琴<sup>1</sup>

1. 山西省汾阳医院心内科, 汾阳 032200; 2. 山西医科大学汾阳学院生理教研室

**[摘要]** **目的** 探讨重组人尿激酶原 (pro-UK) 联合依诺肝素治疗急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 的有效性和安全性。**方法** 选取发病 12 h 内的 STEMI 患者 118 例作为研究组, 给予 pro-UK 20 mg 静脉注射 + 30 mg 静脉点滴, 溶栓前 30 min 内静脉注射依诺肝素 30 mg, 15 min 后皮下注射依诺肝素 1 mg/kg, 继以每 12 h 皮下注射 1 次至出院, 最长 8 d。以 2012 至 2015 年参加 pro-UK IV 期临床试验 STEMI 患者 1 851 例作为对照组。观察 2 组间接再通率、直接再通率、出血发生率及住院期间主要心血管和死亡事件。**结果** 研究组间接再通率 85.6%, 直接再通率 67.6%; 与对照组比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。研究组轻微出血发生率 6.78%, 无严重出血发生; 与对照组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。研究组梗死后心绞痛发生率 1.69%, 无再梗死、再闭塞发生; 与对照组比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 研究组病死率为 4.24%, 与对照组 4.48% 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论** pro-UK 联合依诺肝素治疗 STEMI 具有安全、简便的特点。

**[关键词]** ST 段抬高型心肌梗死; 依诺肝素; 尿激酶型纤溶酶原激活物; 纤维蛋白溶解药

DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2022.03.009

### Efficacy and safety of recombinant human prourokinase combined with enoxaparin in the treatment of acute ST segment elevation myocardial infarction

Zhai Xiaojuan\*, Li Li, Guo Renwei, Gao Shengli, Li Jianguo, Ren Yanqin

\* Department of Cardiology, Fenyang Hospital, Fenyang 032200, China

Corresponding author: Li Li, Email: xiaoluli93728@163.com

**[Abstract]** **Objective** To explore the efficacy and safety of recombinant human prourokinase (pro-UK) combined with enoxaparin in the treatment of acute ST segment elevation myocardial infarction (STEMI). **Methods** One

作者简介: 翟晓娟, 副主任医师, Email: 616261564@qq.com

通信作者: 李莉, 主任医师, Email: xiaoluli93728@163.com