

DOI:10.16781/j.0258-879x.2020.09.1041

• 短篇论著 •

## 痛风患者血清糖类抗原 724 的异常升高

王秀雯, 卞建叶, 李 婷, 周 凌, 徐沪济\*

海军军医大学(第二军医大学)长征医院风湿免疫科, 上海 200003

**[摘要]** **目的** 分析痛风患者血清糖类抗原 724(CA724)水平升高的临床意义。**方法** 回顾性分析 2016 年 7 月至 2019 年 6 月于我院就诊的 271 例痛风、63 例强直性脊柱炎、40 例银屑病性关节炎、67 例骨关节炎患者和 280 名健康对照的临床资料。比较痛风患者与强直性脊柱炎、银屑病性关节炎、骨关节炎和健康对照的血清 CA724 阳性率及水平。根据临床症状、体征,将痛风患者分为急性发作期( $n=53$ )、慢性期( $n=218$ )两组,比较两组间 CA724 水平的差异,并分析急性发作期痛风患者血清 CA724 水平与白细胞计数、CRP 的相关性。根据血清 CA724 水平,将痛风患者分为 CA724 水平升高组( $n=63$ )和 CA724 水平正常组( $n=208$ ),比较两组间尿酸、三酰甘油、高密度脂蛋白水平的差异。**结果** 痛风患者血清 CA724 阳性率高于强直性脊柱炎、银屑病性关节炎、骨关节炎和健康对照( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ),痛风患者血清 CA724 水平高于骨关节炎患者和健康对照( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ )。急性发作期痛风患者的血清 CA724 水平高于慢性期患者( $P<0.01$ ),急性发作期痛风患者血清 CA724 水平与白细胞计数、CRP 水平均呈正相关( $P$ 均 $<0.01$ )。血清 CA724 水平升高痛风患者的尿酸水平、三酰甘油水平高于 CA724 水平正常者( $P<0.01$ ,  $P<0.05$ ),血高密度脂蛋白水平低于 CA724 水平正常者( $P<0.01$ )。**结论** 部分痛风患者的血清 CA724 水平会升高,且其与痛风急性发作、炎症反应有关。

**[关键词]** 痛风;糖类抗原 CA724;白细胞计数;C-反应蛋白

**[中图分类号]** R 589.7 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2020)09-1041-05

### Abnormal elevation of serum carbohydrate antigen 724 in gout patients

WANG Xiu-wen, BIAN Jian-ye, LI Ting, ZHOU Ling, XU Hu-ji\*

Department of Rheumatology and Immunology, Changzheng Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200003, China

**[Abstract]** **Objective** To analyze the clinical significance of elevated serum carbohydrate antigen 724 (CA724) in gout patients. **Methods** The clinical data of 271 gout patients, 63 ankylosing spondylitis patients, 40 psoriatic arthritis patients, 67 osteoarthritis patients and 280 healthy controls in our hospital from Jul. 2016 to Jun. 2019 were retrospectively analyzed. The positive rates and levels of serum CA724 were compared among gout patients and ankylosing spondylitis patients, psoriatic arthritis patients, osteoarthritis patients and healthy controls. According to the clinical symptoms and signs, gout patients were also divided into acute-stage group ( $n=53$ ) and chronic-stage group ( $n=218$ ); the serum CA724 levels were compared between the two groups and the correlation between serum CA724 level with white blood cell count and C-reactive protein (CRP) was analyzed in acute-stage gout patients. According to the serum CA724 level, gout patients were divided into elevated serum CA724 group ( $n=63$ ) and normal serum CA724 group ( $n=208$ ), and the serum uric acid, triglyceride, and high-density lipoprotein were compared between the two groups. **Results** The positive rate of serum CA724 in gout patients was significantly higher than those in ankylosing spondylitis patients, psoriatic arthritis patients, osteoarthritis patients and healthy controls ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ). Serum CA724 in gout patients was significantly higher than those in osteoarthritis patients and healthy controls ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ). Serum CA724 in acute-stage gout patients was significantly higher than that in chronic-stage gout patients ( $P<0.01$ ), and it was positively correlated with white blood cell count and CRP (both  $P<0.01$ ). The levels of serum uric acid and triglyceride in gout patients with elevated serum CA724 were significantly higher than those in patients with normal serum CA724 ( $P<0.01$ ,  $P<0.05$ ), while the level of high-density lipoprotein was significantly lower than that in normal serum CA724 group ( $P<0.01$ ). **Conclusion** Serum CA724 level is increased in some

**[收稿日期]** 2019-11-05 **[接受日期]** 2020-05-29

**[基金项目]** 上海市浦江风湿青年医师培育计划(SPROG201809)。Supported by Shanghai Pujiang Young Rheumatologist Training Program (SPROG201809).

**[作者简介]** 王秀雯, 硕士, 住院医师. E-mail: wangxiuwen@smmu.edu.cn

\*通信作者( Corresponding author). Tel: 021-81885514, E-mail: xuhuji@smmu.edu.cn

gout patients, and serum CA724 is correlated with acute gout attack and inflammation.

**[Key words]** gout; carbohydrate antigen 724; leukocyte count; C-reactive protein

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2020, 41(9): 1041-1045]

痛风是因长期嘌呤代谢障碍,尿酸增高导致尿酸盐结晶沉积于关节组织而引起的炎症反应,其最常见的临床表现是急性发作的、外周尤其是下肢关节的单关节炎<sup>[1]</sup>。在临床工作中我们发现,部分痛风患者的血清糖类抗原(carbohydrate antigen, CA)724水平明显升高。本研究通过分析2016年7月至2019年6月于我院就诊的痛风患者的疾病活动程度及临床特征,探讨痛风患者血清CA724升高的临床意义。

## 1 资料和方法

**1.1 资料来源** 纳入2016年7月至2019年6月于我院风湿免疫科、内分泌科、肾内科就诊的痛风患者271例,男228例(84.1%)、女43例(15.9%),年龄为18~80(57.67±0.83)岁。271例患者均符合2015年美国风湿病学会/欧洲抗风湿病联盟(American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism, ACR/EULAR)痛风分类标准<sup>[1]</sup>,排除患有恶性肿瘤、消化系统疾病及其他自身免疫性疾病者。根据痛风患者年龄、性别分布特征选择同期280例健康体检成年人作为健康对照,男235例(83.9%)、女45例(16.1%),年龄为22~75(59.63±0.85)岁,均排除自身免疫性疾病。根据血清CA724水平,将271例痛风患者分为CA724升高(>8.2 U/mL)组和CA724水平正常组;根据患者临床症状、体征,分为急性发作期和慢性期<sup>[2]</sup>,其中急性发作期患者为初次诊断的痛风患者。

纳入同期于我院风湿免疫科就诊的强直性脊柱炎患者63例,男55例(87.3%)、女8例(12.7%),年龄为20~68(52.79±0.95)岁,均符合1984年修订的纽约强直性脊柱炎诊断标准<sup>[3]</sup>,其中13例为疾病活动期[巴氏强直性脊柱炎疾病活动度指数(Bath ankylosing spondylitis disease activity index, BASDAI)>4分<sup>[4]</sup>]。银屑病性关节炎患者40例,男29例(72.5%)、女11例(27.5%),年龄为26~72(52.41±2.07)岁,均符合2006年银屑病和银屑病性关节炎研究评估协助组(Group for Research and Assessment of Psoriasis and Psoriatic Arthritis, GRAPPA)的银屑

病性关节炎分类诊断标准<sup>[5]</sup>,其中7例为疾病活动期(未达到银屑病性关节炎最小疾病活动度<sup>[6]</sup>)。骨关节炎患者67例,男51例(76.1%)、女16例(23.9%),年龄为45~85(62.12±1.89)岁,均符合1995年ACR的骨关节炎诊断标准<sup>[7]</sup>。以上均排除患有恶性肿瘤、消化系统疾病及其他自身免疫性疾病者。强直性脊柱炎、银屑病性关节炎均为风湿免疫科初诊患者,使用过非甾体抗炎药,未使用过生物制剂。

**1.2 血清CA724、白细胞计数等生物化学指标检测** 血清CA724采用罗氏cobas e 601电化学发光全自动免疫分析仪、原装配套试剂进行检测,结果>8.2 U/mL为阳性;白细胞计数采用Sysmex XN-9000全自动血细胞分析仪、原装配套试剂进行检测;CRP采用Delta全自动特定蛋白分析仪、原装配套试剂进行检测;尿酸、三酰甘油和高密度脂蛋白采用贝克曼库尔特AU5421全自动生化分析仪、原装配套试剂进行检测,三酰甘油≥1.7 mmol/L为阳性,高密度脂蛋白<0.9 mmol/L为阳性。

**1.3 统计学处理** 应用GraphPad Prism 5.0软件分析数据。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 $t$ 检验;非正态分布的计量资料以中位数(下四分位数,上四分位数)表示,两组间比较采用Mann-Whitney  $U$ 检验,急性发作痛风患者治疗前后比较采用配对Wilcoxon检验。计数资料以例数和百分数表示,两组间比较采用 $\chi^2$ 检验。相关性分析采用Pearson相关分析。检验水准( $\alpha$ )为0.05。

## 2 结果

**2.1 各组一般资料比较** 强直性脊柱炎组、银屑病性关节炎组、骨关节炎组及健康对照的性别比、年龄与痛风组比较差异均无统计学意义( $P$ 均>0.05),强直性脊柱炎组、银屑病性关节炎组处于疾病活动期/缓解期患者的比例与痛风组比较差异均无统计学意义( $P$ 均>0.05)。见表1。

**2.2 各组血清CA724阳性率及血清CA724水平的比较** 271例痛风患者中,血清CA724水平升高患者有63例(23.2%),血清CA724水平正常的患者有208例(76.8%)。痛风患者血清CA724阳性率

高于强直性脊柱炎患者 ( $P=0.04$ )、银屑病性关节炎患者 ( $P<0.01$ )、骨关节炎患者 ( $P<0.01$ ) 和健康对照 ( $P<0.01$ )。痛风患者血清 CA724 水平

高于骨关节炎患者、健康对照, 差异均有统计学意义 ( $P<0.01$ ,  $P<0.05$ )。见表 2。

表 1 各组研究对象一般资料

特征	健康对照 $N=280$	痛风 $N=271$	强直性脊柱炎 $N=63$	银屑病性关节炎 $N=40$	骨关节炎 $N=67$
男/女 $n$	235/45	228/43	55/8	29/11	51/16
年龄 (岁), $\bar{x}\pm s$	59.63 $\pm$ 0.85	57.67 $\pm$ 0.83	52.79 $\pm$ 0.95	52.41 $\pm$ 2.07	62.12 $\pm$ 1.89
病程 (年), $\bar{x}\pm s$		8.04 $\pm$ 7.21	17.37 $\pm$ 8.76	10.71 $\pm$ 10.51	16.57 $\pm$ 8.05
疾病活动期/缓解期 $n$		53/218	13/50	7/33	

表 2 各组血清 CA724 的阳性率和水平

组别	$N$	CA724 阳性 $n$ (%)	CA724 ( $\text{U}\cdot\text{mL}^{-1}$ ) <sup>a</sup>
健康对照	280	25 (8.9)**	1.46 (0.95, 3.60)**
痛风	271	63 (23.2)	2.21 (1.03, 7.62)
强直性脊柱炎	63	7 (11.1)*	2.20 (0.95, 3.63)
银屑病性关节炎	40	1 (2.5)**	1.18 (0.89, 3.35)
骨关节炎	67	4 (6.0)**	1.58 (1.09, 3.23)*

<sup>a</sup>: 中位数 (下四分位数, 上四分位数)。CA724: 糖类抗原 724。\* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$  与痛风组比较

2.3 痛风患者急性发作期、慢性期血清 CA724 水平比较 271 例痛风患者中急性发作期 53 例、慢性期 218 例。急性发作期痛风患者的血清 CA724 水平高于慢性期患者 [14.77 (5.12, 52.84) U/mL vs 2.77 (1.12, 7.72) U/mL], 差异有统计学意义 ( $P<0.01$ )。

急性发作期痛风患者中 34 例血清 CA724 水平升高, 为 9.13~300.00 U/mL, 中位数为 25.77 (14.94, 159.10) U/mL。经治疗后患者症状均缓解、炎症得到控制, 4 周后复测, 这些患者的血清 CA724 水平下降, 为 3.90~180.20 U/mL, 中位数为 13.51 (8.75, 60.15) U/mL, 与治疗前相比差异有统计学意义 ( $P<0.01$ )。

2.4 急性发作期痛风患者血清 CA724 水平与白细胞计数、CRP 水平的相关性 在急性发作期痛风患者中, 血清 CA724 水平与白细胞计数、CRP 水平均呈正相关 ( $r=0.22$ ,  $r=0.20$ ,  $P$  均  $<0.01$ )。

2.5 血清 CA724 水平升高与正常痛风患者血尿酸、三酰甘油、高密度脂蛋白比较 血清 CA724 水平升高痛风患者的血尿酸、三酰甘油水平高于血清 CA724 水平正常痛风患者 [498.00 (432.00, 571.00)  $\mu\text{mol/L}$  vs 452.00 (378.00, 516.00)  $\mu\text{mol/L}$ ,  $P<0.01$ ; 3.01 (1.89, 4.64) mmol/L vs 2.52 (2.10, 2.88) mmol/L,  $P=0.03$ ], 差异均有统计学意义。血清 CA724 水平升高痛风患者的血高密度脂蛋白水平低于血清 CA724 水平正常痛

风患者 [0.76 (0.58, 0.90) mmol/L vs 0.83 (0.71, 0.94) mmol/L], 差异有统计学意义 ( $P<0.01$ )。

### 3 讨论

血清 CA724 作为肿瘤标志物在胃癌、食管癌、卵巢癌中大量表达<sup>[8-10]</sup>, 同时在多种良性疾病患者的血清中也可见升高, 如肝硬化、冠心病、幽门螺杆菌感染等<sup>[11-13]</sup>。痛风患者多为中老年人, 是肿瘤疾病的高发人群, 因此在临床工作中我们会对相当一部分痛风患者进行包括 CA724 在内的肿瘤标志物检查。我们发现部分痛风患者血清 CA724 存在肿瘤疾病以外的异常升高, 并且血清 CA724 在痛风急性发作时升高明显。有学者检测了 34 种疾病血清 CA724 水平, 发现其在痛风患者中的表达显著升高<sup>[14]</sup>, 另有研究发现血清 CA724 水平升高痛风患者的痛风石、肾结石发生率高于血清 CA724 水平正常的痛风患者<sup>[15]</sup>。

在多种自身免疫性疾病、炎症性疾病中均能够发现肿瘤标志物水平升高, 如在系统性红斑狼疮患者中癌胚抗原 (carcinoembryonic antigen, CEA)、CA199、CA724、CA125 水平升高<sup>[16]</sup>; 在系统性硬化症患者中 CA724、CA199、CEA 水平升高<sup>[17]</sup>; 合并间质性肺炎的皮炎/多肌炎患者中 CA153 水平升高<sup>[18]</sup>; 在类风湿关节炎患者中 CA199、CA125、CA153、CEA 水平升高<sup>[19]</sup>; 在家族性地

中海热患者中CA724水平显著升高<sup>[20]</sup>。目前认为这是因为包括CA724在内的部分肿瘤标志物是高度糖基化的细胞表面糖蛋白,作为黏附分子在炎症细胞表面表达,参与炎症进展<sup>[19,21]</sup>。本研究中痛风患者的CA724阳性率、血清水平高于强直性脊柱炎、银屑病性关节炎等其他炎症性疾病,考虑这可能与CA724所涉及的炎症通路不同有关。

痛风患者常伴发其他代谢疾病,如超重或肥胖、糖尿病、高脂血症、高血压等。研究发现痛风伴高三酰甘油血症者关节疼痛更明显<sup>[22]</sup>,这可能是因为Toll样受体2既能够通过识别尿酸盐结晶激活单核巨噬细胞释放炎症因子IL-1,也可以通过结合脂肪酸引起IL-1的表达<sup>[23-24]</sup>。血清CA724在2型糖尿病,尤其是血糖控制不佳(糖化血红蛋白>11%)的患者中显著升高<sup>[21]</sup>,本研究发现血清CA724水平升高的痛风患者血尿酸水平、三酰甘油水平高于血清CA724水平正常者,而高密度脂蛋白水平低于血清CA724水平正常者。这提示血清CA724可能与嘌呤代谢、糖代谢、脂质代谢的紊乱有关。有研究提示银屑病与代谢综合征密切相关,但相关机制尚不明确<sup>[25]</sup>,有系统评价提示关节病性银屑病患者代谢综合征较非关节病性银屑病患者更多见<sup>[26]</sup>,然而本研究中的银屑病性关节炎患者血清CA724阳性率、水平与健康对照相比差异均无统计学意义,这提示我们需收集更多临床数据及开展基础研究进一步明确代谢异常与痛风中血清CA724异常升高的关系。

目前痛风患者血清CA724水平升高的机制还不明确。本研究发现部分痛风患者在急性发作期血清CA724水平明显升高,且与白细胞计数、CRP水平呈正相关,提示血清CA724水平的升高与痛风急性发作时体内的炎症状态有关,可作为一项评估痛风病情的炎性指标,然而血清CA724在痛风患者中的动态变化与痛风急性发作时的炎症状态两者之间是否存在因果关系及其发生机制并不清楚。与此同时,血清CA724水平升高痛风患者的血尿酸、三酰甘油水平升高及高密度脂蛋白水平降低提示痛风患者血清CA724的升高可能与代谢异常有关,为研究血清CA724在痛风中升高的发生、发展机制提供了新思路。

本研究为回顾性单中心研究,存在一些局限性,痛风与血清CA724的关系尚有待进一步探究,

在今后的临床工作中需要继续收集病例,同时寻求与其他单位合作检测痛风患者的相关指标,力求阐明痛风患者血清CA724升高的机制。

#### [参考文献]

- [1] NEOGI T, JANSEN T L T A, DALBETH N, FRANSEN J, SCHUMACHER H R, BERENDSON D, et al. 2015 gout classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism Collaborative Initiative[J]. *Ann Rheum Dis*, 2015, 74: 1789-1798.
- [2] 中华医学会风湿病学分会. 原发性痛风诊断和治疗指南[J]. *中华风湿病学杂志*, 2011, 15: 410-413.
- [3] VAN DER LINDEN S, VALKENBUGE H A, CATS A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria[J]. *Arthritis Rheum*, 1984, 27: 361-368.
- [4] EL MIEDANY Y, YOUSSEF S, MEHANNA A, SHEBRYA N, ABU GAMRA S, EL GAAFARY M. Defining disease status in ankylosing spondylitis: validation and cross-cultural adaptation of the arabic Bath ankylosing spondylitis functional index (BASFI), the Bath ankylosing spondylitis disease activity index (BASDAI), and the Bath ankylosing spondylitis global score (BASG)[J]. *Clin Rheumatol*, 2008, 27: 605-612.
- [5] TAYLOR W, GLADMAN D, HELLIWELL P, MARCHESONI A, MEASE P, MIELANTS H, et al. Classification criteria for psoriatic arthritis: development of new criteria from a large international study[J]. *Arthritis Rheum*, 2006, 54: 2665-2673.
- [6] COATES L C, FRANSEN J, HELLIWELL P S. Defining minimal disease activity in psoriatic arthritis: a proposed objective target for treatment[J]. *Ann Rheum Dis*, 2010, 69: 48-53.
- [7] 中华医学会风湿病学分会. 骨关节炎诊断及治疗指南[J]. *中华风湿病学杂志*, 2010, 14: 416-419.
- [8] CHEN C, CHEN Q, ZHAO Q, LIU M, GUO J. Value of combined detection of serum CEA, CA72-4, CA19-9, CA15-3 and CA12-5 in the diagnosis of gastric cancer[J]. *Ann Clin Lab Sci*, 2017, 47: 260-263.
- [9] FENG J F, CHEN Q X. Prognostic significance of preoperative CA72-4 in patients with esophageal squamous cell carcinoma[J]. *Arch Iran Med*, 2013, 16: 338-342.
- [10] SCHÜLER-TOPRAK S, WEBER F, SKRZYPCZAK M, ORTMANN O, TREECK O. Estrogen receptor  $\beta$  is associated with expression of cancer associated genes and survival in ovarian cancer[J/OL]. *BMC Cancer*, 2018, 18: 981. doi: 10.1186/s12885-018-4898-0.
- [11] 梁育飞, 石亮, 孙宁宁, 李春英, 邹金海, 郑国启. 肝硬

- 化不同Child-Pugh分级中CA724、CA242、AFP检测的临床分析[J]. 重庆医学, 2015, 44: 1966-1968.
- [12] 孙荷, 周国忠, 叶飞, 吕娟, 孙勇, 董学君. 部分肿瘤标志物在常见慢性病患者中的异常表达[J]. 医学研究杂志, 2012, 41: 61-63.
- [13] 石英. 浅谈CA724升高和幽门螺杆菌感染的关系[J]. 医学信息, 2013, 26: 536.
- [14] ZHANG Y R, ZHANG M, BAI X S, LI C G, ZHANG L J. Increased serum CA724 levels in patients suffering gout vs cancers[J]. *Prog Mol Biol Transl Sci*, 2019, 162: 177-186.
- [15] 王晓东. 痛风合并糖类抗原724升高的临床特征分析[J]. 中华风湿病学杂志, 2017, 21: 262-263.
- [16] SZEKANECZ E, SZUCS G, SZEKANECZ Z, TARR T, ANTAL-SZALMAS P, SZAMOSI S, et al. Tumor-associated antigens in systemic sclerosis and systemic lupus erythematosus: associations with organ manifestations, immunolaboratory markers and disease activity indices[J]. *J Autoimmun*, 2008, 31: 372-376.
- [17] 张嘉倩, 屠文震, 陈东东, 于伶, 王蕾. 系统性硬化症患者CA724、CA199、CEA升高临床分析[J]. 风湿病与关节炎, 2016, 5: 23-27.
- [18] LIM C H, TSENG C W, LIN C T, HUANG W N, CHEN YH, CHEN Y M, et al. The clinical application of tumor markers in the screening of malignancies and interstitial lung disease of dermatomyositis/polymyositis patients: a retrospective study[J/OL]. *SAGE Open Med*, 2018: 2050312118781895. doi: 10.1177/2050312118781895.
- [19] SZEKANECZ E, SÁNDOR Z, ANTAL-SZALMÁS P, SOÓS L, LAKOS G, BESENYEI T, et al. Increased production of the soluble tumor-associated antigens CA19-9, CA125, and CA15-3 in rheumatoid arthritis: potential adhesion molecules in synovial inflammation?[J]. *Ann N Y Acad Sci*, 2007, 1108: 359-371.
- [20] BALABAN Y H, SIMSEK H, YILMAZ R, SARER-YUREKLI B P, SHORBAGI A, TATAR G. Tumor markers in familial Mediterranean fever and their correlation with the frequency of attacks[J]. *Clin Exp Rheumatol*, 2008, 26(4 Suppl 50): S114-S116.
- [21] SHANG X, SONG C, DU X, SHAO H, XU D, WANG X. The serum level of tumor marker CA19-9, CEA, CA72-4 and NSE in type 2 diabetes without malignancy and the relations to the metabolic control[J]. *Saudi Med J*, 2017, 38: 204-208.
- [22] 周慧, 刘振, 李长贵, 赵金娇, 崔凌凌, 路杰. 痛风与单纯性高尿酸血症人群高脂血症的对比分析[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17: 3278-3281.
- [23] LIU-BRYAN R, SCOTT P, SYDLASKE A, ROSE D M, TERKELTAUB R. Innate immunity conferred by Toll-like receptors 2 and 4 and myeloid differentiation factor 88 expression is pivotal to monosodium urate monohydrate crystal induced inflammation[J]. *Arthritis Rheum*, 2005, 52: 2936-2946.
- [24] ZHANG Y, LI X, ZHANG H, ZHAO Z, PENG Z, WANG Z, et al. Non-esterified fatty acids over-activate the TLR2/4-NF- $\kappa$ B signaling pathway to increase inflammatory cytokine synthesis in neutrophils from ketotic cows[J]. *Cell Physiol Biochem*, 2018, 48: 827-837.
- [25] 戴生明, 毕新岭. 银屑病关节炎[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 289-291.
- [26] 向志, 崔盘根, 宗文凯, 刘毅, 陈敏, 王宝玺. 关节病性银屑病与代谢综合征关联的系统评价[J]. 中华皮肤科杂志, 2015, 48: 290-291.

[本文编辑] 商素芳