

# 儿童无症状性血尿的病理特征及肾活检指征的探讨

谢丹凤, 阳海平

基金项目: 四川省卫健委科研课题(编号:19PJ256)

作者单位: 610000 成都,四川省妇女儿童医院儿内科(谢丹凤); 400014 重庆,重庆医科大学附属儿童医院肾脏内科(阳海平)

作者简介: 谢丹凤(1984-),女,医学硕士,主治医师,研究方向:儿童肾脏免疫疾病的诊治。E-mail:xd0917@163.com

通讯作者: 阳海平(1981-),男,医学博士,副主任医师,研究方向:儿童肾脏免疫疾病的诊治。E-mail:oyhp0708@163.com

**[摘要]** **目的** 分析儿童无症状性血尿的病理特征,并探讨无症状性血尿患儿的肾活检指征。**方法** 回顾性分析2010-01~2019-01在该院进行肾活检的204例无症状性血尿患儿的病理及临床资料,并根据血尿程度、合并蛋白尿程度及年龄进行分组,比较不同组间的一般临床特征、免疫球蛋白水平及病理类型。**结果** 男性人数比例、年龄、病程、IgA水平、IgA肾病(IgAN)、肾小球轻微病变(GML)人数比例及未见肾小球人数比例在单纯性血尿组、血尿伴微量蛋白尿组和血尿伴中量蛋白尿组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。肉眼血尿组患左肾静脉压迫综合征的人数比例高于镜下血尿组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。24 h尿蛋白定量水平、GML人数比例在不同年龄组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 不建议将单纯性血尿作为儿童早期肾活检的指征,但对于有肾脏病家族史或伴蛋白尿的无症状性血尿患儿可适时行肾活检以早期明确诊断。

**[关键词]** 儿童; 血尿; 临床; 病理

**[中图分类号]** R 725 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2020)05-0487-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2020.05.14

**Pathological characteristics of asymptomatic hematuria and indications of renal biopsy in children** XIE Dan-feng, YANG Hai-ping. Department of Pediatric Internal Medicine, Sichuan Provincial Hospital for Women and Children, Chengdu 610000, China

**[Abstract]** **Objective** To analyze the pathological characteristics of asymptomatic hematuria in children, and to explore the indications of renal biopsy in children with asymptomatic hematuria. **Methods** The pathological and clinical data of 204 children with asymptomatic hematuria who underwent renal biopsy in our hospital from January 2010 to January 2019 were retrospectively analyzed, and the patients were divided into different groups according to the degree of hematuria, complications of proteinuria and age. The general clinical features, immunoglobulin levels and pathological types were compared among groups. **Results** The proportion of males, age, duration of disease, immunoglobulin A (IgA) level, IgA nephropathy (IgAN), proportion of glomerular minor lesion (GML), and proportion of the patients without glomeruli were statistically different among the simple hematuria group, the hematuria accompanied with microproteinuria group, and the hematuria accompanied with medium proteinuria group ( $P < 0.05$ ). The proportion of left renal vein compression syndrome in the gross hematuria group was significantly higher than that in the microscopic hematuria group ( $P < 0.05$ ). The quantitative levels of 24-hour urine protein and the proportion of GML were significantly different among the different age groups ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Simple hematuria is not recommended as an indicator of early renal biopsy in children, but renal biopsy can be performed in time for asymptomatic hematuria children with a family history of renal disease or proteinuria to make early diagnosis.

**[Key words]** Children; Hematuria; Clinic; Pathology

无症状性血尿是肾脏专科医师临床工作中遇到的常见病,诊断无症状性血尿及其处理是每个儿科医师面临的问题。虽然孤立性血尿有时是慢性肾小球疾病的早期症状<sup>[1]</sup>,但对于无症状性血尿患者的

转归还没有得出确切的结论。肾活检属于有创伤性操作,是否需对无症状性血尿患者进行肾活检仍存在争议。一些肾脏病专家不建议进行肾活检,认为这对患者管理或预后无改善。而有些肾脏病专家则

建议进行肾活检,认为肾活检可获得更精确的诊断、治疗并改善预后<sup>[2]</sup>。鉴此,本研究总结了重庆医科大学附属儿童医院2010-01~2019-01期间204例进行肾活检的无症状性血尿患儿的病理及临床资料,并根据尿蛋白程度、血尿程度及年龄情况进行分组,分析不同分层的病理及临床特征,探讨肾活检的指征,为儿童无症状性血尿的临床诊治提供参考。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选择2010-01~2019-01在重庆医科大学附属儿童医院进行肾活检的204例患儿的临床及病理资料。纳入标准:(1)持续或反复发作肉眼血尿或镜下血尿,尿红细胞形态符合肾小球源性血尿特征;(2)24 h尿蛋白定量 $<1.0$  g/d;(3)血清肌酐值在正常范围,无高血压;(4)影像学诊断排除泌尿道畸形和结石;(5)临床不可归因于已知或明显疾病,包括过敏性紫癜性肾炎、系统性红斑狼疮等继发性肾病、乙型肝炎病毒感染、尿路感染、肝病、肿瘤、特发性高钙尿症等<sup>[3]</sup>。排除标准:(1)24 h尿蛋白 $\geq 1.0$  g/d;(2)水肿;(3)免疫异常,包括血液抗O链、补体C3、乙肝表面抗原、丙肝病毒抗体或自身抗体异常;(4)尿路结石、尿路感染、尿结核、尿路癌、出血性疾病等引起的非肾小球源性血尿。

**1.2 资料的收集与分组** 通过医院病案系统收集研究对象的性别、受检年龄、临床症状、病程、有无肾脏病家族史、实验室检测数据及临床诊断等资料。根据尿蛋白程度分为单纯性血尿组(24 h尿蛋白定量 $<0.15$  g/d,  $n=145$ )、血尿伴微量蛋白尿组( $0.15$  g/d $\leq$ 24 h尿蛋白定量 $<0.3$  g/d,  $n=20$ )和血尿伴中量蛋白尿组( $0.3$  g/d $\leq$ 24 h尿蛋白定量 $<1.0$  g/d,  $n=39$ );根据血尿程度分为镜下血尿组( $n=33$ )和肉眼血尿组( $n=171$ );根据年龄划分为婴幼儿组(年龄 $<3$ 岁,  $n=5$ )、学龄前组(3岁 $\leq$ 年龄 $<6$ 岁,  $n=50$ )、学龄组(6岁 $\leq$ 年龄 $<10$ 岁,  $n=88$ )、青少年组(10岁 $\leq$ 年龄 $<18$ 岁,  $n=61$ )。

**1.3 实验室检测方法** (1)24 h尿蛋白定量,晨尿排空,收集7:00至次日7:00尿液,采用考马斯亮蓝G-250法进行检测,试剂由北京盈东生物技术有限公司提供。(2)血清免疫球蛋白,采集患儿血液标本3 ml,及时分离血清,采用日立7600-020生化分析仪检测免疫球蛋白M(immunoglobulin M, IgM)、免疫球蛋白G(immunoglobulin G, IgG)、免疫球蛋白E(immunoglobulin E, IgE)、免疫球蛋白A(immunoglobulin A, IgA)水平,配套试剂由上海申能德赛有限公司提供。

**1.4 肾脏病理检查** 取肾活检组织分别行光镜、电镜及免疫荧光检查:(1)光镜检查。以10%甲醛溶液固定,切片厚度 $2\ \mu\text{m}$ ,分别作苏木精-伊红、过碘酸-雪夫、过碘酸-六胺银及马松染色,光镜观察。(2)电镜检查。以戊二醛和锇酸双重固定,超薄切片 $60\sim 80\ \text{nm}$ ,以饱和醋酸铀及枸橼酸铅双重染色,电镜观察。(3)免疫荧光检查。采用冰冻切片,厚度为 $3\ \mu\text{m}$ ,以异硫氰酸(购自北京中杉金桥生物技术有限公司)荧光标记的羊抗鼠IgG抗体行直接法染色,荧光显微镜检测并观察肾组织中IgG、IgA、IgM,补体C3、C4、C1q和胶原蛋白的沉积部位、分布特点及强度。(4)单克隆抗体间接免疫荧光法检测IV型胶原蛋白 $\alpha$ 链分布,以荧光显微镜观察,鼠抗人IV型胶原 $\alpha 1$ 、 $\alpha 5$ 链单克隆抗体由瑞典Wieslab公司提供。光学显微镜、电镜及荧光显微镜均由日本Nikon公司提供。按肾活检病理诊断标准<sup>[4]</sup>进行病理诊断,包括系膜增生性肾小球肾炎(mesangial proliferative glomerulonephritis, MsPGN)、IgA肾病(IgA nephropathy, IgAN)、肾小球轻微病变(glomerular minor lesion, GML)、膜性肾病(membranous nephropathy, MN)。

**1.5 统计学方法** 应用SPSS24.0统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,两组间比较采用成组 $t$ 检验,多组间比较采用方差分析;不符合正态分布的计量资料以中位数(下四分位数,上四分位数)[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,组间比较采用秩和检验。计数资料以百分率(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 不同程度蛋白尿组间的临床特征、免疫球蛋白水平及病理类型比较** 男性人数比例、年龄、病程、IgA水平、IgAN人数比例、GML人数比例及未见肾小球人数比例在三组间比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。其中,以单纯性血尿组的平均病程最长,患GML人数比例最大;以血尿伴微量蛋白尿组的平均年龄最大,未见肾小球者人数比例最大;以血尿伴中量蛋白尿组的男性人数比例最大, IgA水平最高,患IgAN人数比例最大。见表1。

**2.2 镜下血尿组与肉眼血尿组的临床特征、免疫球蛋白水平及病理类型比较** 肉眼血尿组患左肾静脉压迫综合征的人数比例高于镜下血尿组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );其余项目在两组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表2。

表1 不同程度蛋白尿组间的临床特征、免疫球蛋白水平及病理类型比较 $[(\bar{x} \pm s), M(P_{25}, P_{75}), n(\%)]$

组别	例数	性别 (男性)	年龄 (岁)	病程 (月)	肉眼 血尿	家族史	左肾静脉 压迫综合征	免疫球蛋白(g/L)			
								IgM	IgG	IgE	IgA
单纯性 血尿组	145	67(46.21)	7.70 ± 3.08	7.00 (2.00,12.00)	123(84.83)	10(6.90)	15(10.34)	1.63 ± 0.68	9.52 ± 3.18	31.70 (10.48,113.63)	1.37 ± 0.71
血尿伴微量 蛋白尿组	20	13(65.00)	9.21 ± 3.15	4.00 (0.80,22.50)	14(70.00)	2(10.00)	0(0.00)	1.51 ± 0.58	9.36 ± 4.36	29.00 (15.95,114.10)	1.77 ± 0.86
血尿伴中量 蛋白尿组	39	28(71.79)	9.02 ± 3.17	3.00 (1.00,9.00)	34(87.18)	7(17.95)	5(12.82)	1.55 ± 1.16	9.27 ± 3.94	18.05 (9.53,200.93)	2.14 ± 1.01
$\chi^2/F/H$	-	9.371	4.139	7.549	3.250	4.457	2.623	0.229	0.058	0.838	6.325
<i>P</i>	-	0.009	0.017	0.023	0.197	0.108	0.269	0.795	0.944	0.658	0.042

  

组别	例数	病理类型				Alport 综合征	其他	未见肾小球
		MsPGN	IgAN	GML	MN			
单纯性 血尿组	145	67(46.21)	32(22.07)	34(23.45)	5(3.45)	2(1.38)	5(3.45)	0(0.00)
血尿伴微量 蛋白尿组	20	7(35.00)	6(30.00)	1(5.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(10.00)	4(20.00)
血尿伴中量 蛋白尿组	39	15(38.46)	19(48.72)	3(7.69)	0(0.00)	1(2.56)	1(2.56)	0(0.00)
$\chi^2/F/H$	-	1.421	10.887	7.750	2.086	0.629	2.238	37.536
<i>P</i>	-	0.491	0.004	0.021	0.352	0.730	0.327	0.000

表2 镜下血尿组与肉眼血尿组的临床特征、免疫球蛋白水平及病理类型比较 $[(\bar{x} \pm s), M(P_{25}, P_{75}), n(\%)]$

组别	例数	性别 (男性)	年龄 (岁)	病程 (月)	家族史	左肾静脉 压迫综合征	24 h 尿蛋白 定量 (g/d)	免疫球蛋白(g/L)			
								IgM	IgG	IgE	IgA
镜下血尿组	33	19(57.58)	8.22 ± 2.87	3.00 (1.00,12.00)	2(6.06)	0(0.00)	0.35 ± 0.35	1.79 ± 1.22	9.91 ± 3.68	75.10 (13.90,258.20)	1.77 ± 0.95
肉眼血尿组	171	89(52.05)	8.08 ± 3.21	6.00 (2.00,12.00)	17(9.94)	20(11.70)	0.23 ± 0.27	1.55 ± 0.63	9.36 ± 3.40	23.00 (10.40,104.30)	1.75 ± 1.06
$\chi^2/I/Z$	-	0.339	0.226	2102.500	0.493	4.279	1.895	1.357	0.712	738.500	0.109
<i>P</i>	-	0.560	0.821	0.480	0.482	0.039	0.420	0.177	0.478	0.212	0.913

  

组别	例数	病理类型				Alport 综合征	其他	未见肾小球
		MsPGN	IgAN	GML	MN			
镜下血尿组	33	16(48.48)	7(21.21)	4(12.12)	0(0.00)	1(3.03)	3(9.09)	2(6.06)
肉眼血尿组	171	73(42.69)	50(29.24)	34(19.88)	5(2.92)	2(1.17)	5(2.92)	2(1.17)
$\chi^2/I/Z$	-	0.378	0.885	1.099	0.144	0.001	1.395	1.368
<i>P</i>	-	0.539	0.347	0.294	0.704	0.981	0.238	0.242

2.3 不同年龄组间的临床特征、免疫球蛋白水平及病理类型比较 24 h 尿蛋白定量水平、GML 人数比例在不同年龄组间比较差异有统计学意义( $P <$

0.05)。其中以婴幼儿组和青少年组 24 h 尿蛋白定量水平较高;以婴幼儿组患 GML 的人数比例最高。见表 3。

表3 不同年龄组间的临床特征、免疫球蛋白水平及病理类型比较 $[(\bar{x} \pm s), M(P_{25}, P_{75}), n(\%)]$

组别	例数	性别 (男性)	病程 (月)	肉眼 血尿	家族史	左肾静脉 压迫综合征	24 h 尿蛋白 定量 (g/d)	免疫球蛋白(g/L)			
								IgM	IgG	IgE	IgA
婴幼儿组	5	3(60.00)	6.00 (2.00,11.00)	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0.32 ± 0.26	1.61 ± 0.84	9.49 ± 3.54	12.00 (4.10,58.10)	2.22 ± 1.23
学龄前组	50	20(40.00)	8.00 (2.00,12.00)	42(84.00)	6(12.00)	5(10.00)	0.14 ± 0.11	1.50 ± 0.72	9.38 ± 3.05	29.80 (11.65,166.22)	1.62 ± 0.81
学龄组	88	49(55.68)	6.00 (1.00,12.00)	73(82.95)	5(5.68)	10(11.36)	0.26 ± 0.24	1.53 ± 0.58	9.73 ± 3.52	29.90 (10.20,108.95)	1.86 ± 1.18
青少年组	61	36(59.02)	5.50 (2.00,12.00)	52(82.25)	7(13.11)	5(8.20)	0.32 ± 0.30	1.75 ± 0.99	9.18 ± 3.74	24.40 (12.15,158.60)	1.68 ± 1.01
$\chi^2/F/H$	-	4.603	0.197	0.195	4.515	0.966	2.993	0.849	0.192	0.513	0.707
<i>P</i>	-	0.201	0.898	0.978	0.211	0.204	0.033	0.470	0.901	0.674	0.550

  

组别	例数	病理类型				Alport 综合征	其他	未见肾小球
		MsPGN	IgAN	GML	MN			
婴幼儿组	5	2(40.00)	0(0.00)	3(60.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
学龄前组	50	22(44.00)	10(20.00)	15(30.00)	0(0.00)	0(0.00)	3(6.00)	0(0.00)
学龄组	88	37(42.05)	31(35.23)	10(11.36)	3(3.41)	1(1.14)	3(3.41)	3(3.41)
青少年组	61	28(45.90)	16(26.23)	10(16.39)	2(3.28)	2(3.28)	2(3.28)	1(1.64)
$\chi^2/F/H$	-	0.247	5.914	13.177	1.895	2.265	0.906	2.093
<i>P</i>	-	0.970	0.116	0.004	0.595	0.519	0.824	0.553

### 3 讨论

**3.1** 随着临床尿液检查的普及,无症状性血尿患者的检出数量呈上升趋势。无症状性血尿患者并没有特异的临床表现,难以从临床表现判断患者的病因、病理类型及预后。目前,肾活检仍是诊断无症状性血尿病因的金标准,但对于无症状性血尿患者是否需要肾穿及其检测时机的确定在临床上尚无一致的结论。本研究结果显示,与单纯性血尿组比较,血尿伴蛋白尿组的男性人数比例更高,且随着尿蛋白的加重,男性比例也逐渐升高,这可能与男性无症状性血尿儿童的 IgAN 患病率更高有关<sup>[5]</sup>。另外,与单纯性血尿组比较,血尿伴蛋白尿组的病程更短,年龄更大。与单纯性血尿组比较,血尿伴蛋白尿组的血清 IgA 水平较高,且随尿蛋白程度的加重而升高,这可能与 IgAN 患者血清 IgA 水平较高有关<sup>[6]</sup>。本研究还发现,镜下血尿组与肉眼血尿组 24 h 尿蛋白定量水平比较差异无统计学意义,提示血尿程度与蛋白尿程度不具关联性。

**3.2** 本研究中,最常见的病因依次为 MsPGN、IgAN、GML,与国内相关报道相似<sup>[7]</sup>。除第一病理诊断外,肾小管间质病变的发生率较高。国内外多数学者认为 IgAN 是儿童无症状性血尿的最常见病因<sup>[8]</sup>。全国儿童常见肾脏病诊治现状调研工作组<sup>[9]</sup>的研究发现,在 1 417 例年龄在 0.5 ~ 18 岁的 IgAN 患者中,无症状性血尿的发生率为 15.8%。近年有国外研究<sup>[10]</sup>也发现,IgAN、肾小球薄基膜病、Alport 综合征和毛细血管内增生性肾小球肾炎是儿童无症状性血尿的常见病因。无症状性血尿肾组织学活检所见在各研究报告中存在差异,这与患者来源、肾活检的指征掌握不一、地域种族差异等有关。尽管在本研究中 MsPGN 所占比例最高,但 IgAN 仍占有所有病例的 1/4 以上,肾小管间质病变的发生率达 13.7%,因此无症状性血尿患者的预后不佳<sup>[11]</sup>,为实现早诊断、早治疗,改善患者预后,应适时行肾活检。

**3.3** 有研究<sup>[7,10,12]</sup>显示无症状性血尿合并蛋白尿和(或)肾脏病家族史可能是儿童慢性肾病发生及预后不良的危险因素,而在本研究中,家族史在各分组中差异均无统计学意义,但研究数据显示,在有肾脏病家族史的患儿中,MsPGN 发生率达 52.60%。对于无症状性血尿儿童,尿液检查结合随访或有助于早期诊断隐匿起病的肾小球肾炎。由于肾穿刺属于有创伤性操作,且单纯性血尿患儿的肾脏病理改变相对较轻,因此单纯性血尿不建议作为儿童早期肾活检的指征<sup>[13]</sup>,但对于有肾脏病家族史或伴蛋白

尿的无症状血尿患儿可适时行肾活检以早期明确病因<sup>[7,10,12]</sup>。在本研究中,镜下血尿组和肉眼血尿组的主要病理类型构成比例差异无统计学意义,提示血尿程度与病理改变严重程度无关联性,这与 Moreno 等<sup>[14]</sup>的报道相似。但也有研究<sup>[2]</sup>提示,肾小球源性肉眼血尿与急性肾损伤的发生有关,这种差异可能与病例的纳入标准与分组方法的不同有关。本研究结果显示,不同年龄组间主要病理类型构成比例差异也无统计学意义。而李玉峰等<sup>[15]</sup>的研究显示,6 岁以上患儿的肾脏病理轻微病变的人数比例显著下降,这可能与其研究纳入对象为无症状性单纯镜下血尿患儿有关,而本组研究中无症状性单纯镜下血尿仅有 22 例。另外,Chen 等<sup>[7]</sup>的研究纳入 24 h 尿蛋白定量 < 0.3 g/d 的无症状镜下血尿或肉眼血尿患儿作为研究对象,并根据年龄分为儿童组及成人组,结果显示两组间的病理类型构成比例差异有统计学意义,儿童组最常见的病理类型为 MsPGN,成人组最常见的病理类型为 IgAN,且成人组轻微病变的人数比例较低。无症状性血尿患儿病理类型与年龄分组的关系尚需多中心、大样本量的前瞻性研究。

综上所述,儿童无症状性血尿患者的病理改变不佳,血尿伴蛋白尿可能是儿童慢性肾病发生的危险因素。对于无症状性血尿患儿,尿液检查结合随访或有助于早期诊断儿童隐匿起病的肾小球疾病。单纯性血尿不建议作为早期肾活检的指征,而对于有肾脏病家族史或伴蛋白尿的无症状血尿患儿可适时行肾活检以早期明确诊断并及时干预治疗,以改善预后。

#### 参考文献

- 1 唐 盛,龚智峰.慢性肾脏病流行病学调查研究进展[J].中国临床新医学,2011,4(5):478-481.
- 2 Feng CY, Xia YH, Wang WJ, et al. Persistent asymptomatic isolated hematuria in children: clinical and histopathological features and prognosis[J]. World J Pediatr, 2013,9(2):163-168.
- 3 易著文.儿童血尿的诊断思路[J].中国实用儿科杂志,2014,29(4):252-255.
- 4 邹万忠.肾活检病理诊断标准指导意见[J].中华肾脏病杂志,2001,(4):270.
- 5 Bazina M, Glavina-Durdov M, Šćukanec-Spoljar M, et al. Epidemiology of renal disease in children in the region of southern Croatia: a 10-year review of regional renal biopsy databases[J]. Med Sci Monit, 2007,13(4):CR172-CR176.
- 6 Hoshino Y, Kaga T, Abe Y, et al. Renal biopsy findings and clinical indicators of patients with hematuria without overt proteinuria[J]. Clin Exp Nephrol,2015,19(5):918-924.
- 7 Chen G, Zhu J, Song M, et al. Clinicopathologic analysis of isolated

- hematuria in child/adolescent and adult patients[J]. Pol J Pathol, 2015,66(4):353-360.
- 8 Wyatt RJ, Julian BA. IgA nephropathy[J]. N Engl J Med,2013, 368(25):2402-2014.
- 9 全国儿童常见肾脏病诊治现状调研工作组. 中国儿童 IgA 肾病治疗现状多中心回顾性研究[J]. 中华儿科杂志,2013,51(7): 486-490.
- 10 Vivante A, Calderon-Margalit R, Skorecki K. Hematuria and risk for end-stage kidney disease[J]. Curr Opin Nephrol Hypertens, 2013,22(3):325-330.
- 11 Molony DA. ACP Journal Club. Young adults with persistent, asymptomatic, isolated microscopic hematuria were at increased risk for ESRD[J]. Ann Intern Med,2011,155(12):JC6-JC12.
- 12 Yuen LK, Lai WM, Lau SC, et al. Ten-year review of disease pattern from percutaneous renal biopsy: an experience from a paediatric tertiary renal centre in Hong Kong[J]. Hong Kong Med J,2008,14(5):348-355.
- 13 徐虹,龚一女. 儿童无症状性血尿流行病学研究进展[J]. 中国实用儿科杂志,2014,29(4):241-245.
- 14 Moreno JA, Martín-Cleary C, Gutiérrez E, et al. AKI associated with macroscopic glomerular hematuria: clinical and pathophysiological consequences[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2012,7(1):175-184.
- 15 李玉峰,卫敏江,吴伟岚,等. 儿童肾活检 977 例病理及临床分析[J]. 上海交通大学学报(医学版),2014,34(3):333-337.
- [收稿日期 2019-12-26][本文编辑 余军 吕文娟]

#### 本文引用格式

谢丹凤,阳海平. 儿童无症状性血尿的病理特征及肾活检指征的探讨[J]. 中国临床新医学,2020,13(5):487-491.

## 课题研究 · 论著

# 金黄色葡萄球菌耐药率与抗菌药物使用量的相关性分析

彭芳, 孙夫东, 叶新民, 许宝华, 孟超

基金项目: 江西省重点实验室计划项目(编号:20192BCD40003)

作者单位: 273300 山东,平邑县人民医院临床药学科(彭芳,孙夫东,孟超); 330006 南昌,南昌大学江西医学院(叶新民,许宝华)

作者简介: 彭芳(1983-),女,大学本科,医学学士,主管药师,研究方向:临床药学。E-mail:78986769@qq.com

通讯作者: 孟超(1988-),男,医学硕士,主管药师,研究方向:临床药学与药理学。E-mail:fdmc0206@163.com

**[摘要]** **目的** 分析金黄色葡萄球菌耐药率与抗菌药物使用量的相关性,为临床合理使用抗菌药物提供参考依据。**方法** 回顾性分析该院 2014~2018 年 8 类抗菌药物的用药频度和金黄色葡萄球菌的耐药率情况,采用 Pearson 相关分析法分析各类抗菌药物限定日剂量累积数(DDDs)与金黄色葡萄球菌耐药率的相关性。**结果** 金黄色葡萄球菌的青霉素耐药率与第 3 代头孢菌素( $r=0.912$ )和喹诺酮类( $r=0.940$ )抗菌药物的 DDDs 呈正相关( $P<0.05$ )。苯唑西林耐药率与含酶抑制剂复方制剂的 DDDs 呈正相关( $r=0.902$ , $P<0.05$ )。金黄色葡萄球菌对左氧氟沙星的耐药率与第 1 代头孢菌素( $r=0.949$ )以及大环内酯类( $r=0.861$ )抗菌药物的 DDDs 呈高度正相关( $P<0.05$ ),与含酶抑制剂复方制剂 DDDs 呈高度负相关( $r=-0.852$ , $P<0.05$ )。克林霉素耐药率与第 1 代头孢菌素抗菌药物 DDDs 呈高度正相关( $r=0.921$ , $P<0.05$ )。**结论** 抗菌药物的 DDDs 与金黄色葡萄球菌的耐药率之间存在一定的相关性且关系复杂。

**[关键词]** 金黄色葡萄球菌; 耐药率; 抗菌药物; 相关性

**[中图分类号]** R 978.1; R 969 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2020)05-0491-05  
doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2020.05.15

**Study on the correlation between drug-resistant rate of Staphylococcus aureus and consumption of antibacterial agents** PENG Fang, SUN Fu-dong, YE Xin-min, et al. Department of Clinical Pharmacy, the People's Hospital of Pingyi County, Shandong 273300, China

**[Abstract]** **Objective** To investigate the correlation between the drug-resistant rate of Staphylococcus aureus and the consumption of antibacterial agents, and to provide a reference for the rational use of antibacterial agents in