

中的应用探讨[J]. 临床血液学杂志, 2018, 31(2): 150-152.

用[J]. 山西医药杂志, 2021, 50(2): 270-271.

[13] 关茵, 裴鑫昶, 李运琴. 电子交叉配血在临床输血中的应用

(收稿日期: 2021-08-11 修回日期: 2022-02-29)

• 临床探讨 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2022.10.027

连续 5 年 2 型糖尿病合并尿路感染者病原菌分析*

胡 晖, 李婉媚, 卢超翰

广东省佛山市三水区人民医院检验科, 广东佛山 528100

摘要:目的 分析某院 2016—2020 年连续 5 年 2 型糖尿病(T2DM)合并尿路感染(UIT)者病原菌分布及耐药情况, 为 T2DM 合并 UIT 者的预防和治疗提供参考。方法 对培养、鉴定和药敏试验检测后的病原菌采用 WHONET 2018 版、SPSS25.0 中文版软件进行相应的统计分析。结果 T2DM 合并 UIT 者以女性为主, 占 82.53%(137/166), 与非 T2DM 合并 UIT 者的 55.65%(808/1452)比较, 差异有统计学意义($P < 0.001$); 病原菌分布以大肠埃希菌(ECO)和肺炎克雷伯菌(KPN)为主, 2016—2020 年连续 5 年总占比分别为 64.00%(112/175)和 10.86%(19/175), 其次是白色念珠菌, 为 4.00%(7/175)。2016—2020 年各年度 ECO 占比依次为 48.78%、74.29%、60.71%、75.00%、62.86%, 各年间差异无统计学意义($P = 0.100$), 与非 T2DM 组 ECO 占比比较, 部分差异有统计学意义($P_{2016} = 0.546$, $P_{2017} = 0.001$, $P_{2018} = 0.129$, $P_{2019} < 0.001$, $P_{2020} = 0.047$)。T2DM 合并 UIT 者 ECO 5 年总的超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)阳性率为 30.8%, 较非 T2DM 合并 UIT 者的 49.6%低, 差异有统计学意义($P < 0.001$), ECO 对左氧氟沙星和头孢吡肟的耐药率均逐年升高; T2DM 合并 UIT 者 KPN 对氨苄西林/舒巴坦、头孢他啶、头孢曲松、头孢吡肟、庆大霉素、左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑耐药率均小于非 T2DM 组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 与 T2DM 组 ECO 比较, T2DM 组 KPN 对环丙沙星、左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑耐药率更低, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 临床医生接诊 T2DM 者时应当高度注意女性患者是否合并 UIT, 并在结合当地细菌耐药性监测数据对 T2DM 合并 UIT 者给予经验性抗菌治疗的同时, 尽可能地早期送尿培养, 按照病原菌药物敏感性及时调整抗菌药物, 避免抗菌药物的滥用, 防止耐药菌的产生。

关键词: 2 型糖尿病; 尿路感染; 病原菌; 耐药性

中图分类号: R587.2; R691.3

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2022)10-1400-04

随着人们生活水平的提高, 糖尿病发病率迅速增长。国际糖尿病联盟(IDF)报道显示, 2019 年全球约 4.63 亿 20~79 岁成人患糖尿病(患病率 9.1%)^[1]。中华医学会内分泌学分会 2015—2017 年全国性调查显示, 我国 18 岁以上成人糖尿病患病率为 11.2%^[2], 高于国际水平。糖尿病患者最常见的并发症之一是感染, 以尿路感染(UIT)和呼吸道感染最为常见。本文旨在通过对本院 2016—2020 年连续 5 年 2 型糖尿病(T2DM)合并 UIT 者与非 T2DM 合并 UIT 者病原菌分布及耐药性进行比较分析, 以期临床更加合理、规范使用抗菌药物提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2016 年 1 月至 2020 年 12 月连续 5 年本院住院患者尿液标本分离病原菌的药敏数据, 剔除同一患者相同部位重复分离株及尿液标本中除金黄色葡萄球菌和腐生葡萄球菌以外的葡萄球菌, 共 1497 株细菌和 246 株真菌纳入分析。分离自 T2DM 合并 UIT 者 175 株(T2DM 组), 其中细菌 163 株, 真菌 12 株; 分离自非 T2DM 合并 UIT 者 1568 株(非 T2DM 组), 其中细菌 1334 株, 真菌 234 株。

T2DM 合并 UIT 者指患有 T2DM 并排除其他已知易引起 UIT 的基础疾病(如结石、前列腺增生、脑卒中、肿瘤)的 UIT 者, 非 T2DM 合并 UIT 者指 T2DM 合并 UIT 者以外的所有 UIT 者。

1.2 仪器与试剂 VITEK2 Compact 全自动鉴定和药敏分析仪购自法国生物梅里埃公司, Thermo Scientific CO₂ 孵育箱购自美国赛默飞世尔科技公司, 培养平板购自法国生物梅里埃公司, 药敏纸片购自 Oxid 公司。质控菌株均来自国家卫生健康委员会临床检验中心。

1.3 方法 严格遵照《全国临床检验操作规程》(第 4 版)进行尿标本的接种、培养及菌种的分离, 使用 VITEK2 Compact 全自动微生物鉴定及药敏分析系统鉴定菌株, 按美国临床和实验室标准化协会(CLSI)2018 年推荐的纸片扩散法或自动化仪器法进行药敏试验^[3]。

1.4 统计学处理 采用 WHONET 2018 版软件对所有分离的病原菌及其耐药情况进行统计分析, 并采用 SPSS25.0 中文版软件对性别、菌株构成进行 χ^2 检验, 对年龄分布、耐药率进行秩和检验, 以 $P < 0.05$ 为

* 基金项目: 广东省佛山市继续医学教育项目(21110001)。

差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 性别、年龄分布 本院 2016—2020 年连续 5 年 T2DM 合并 UIT 者以女性为主,占 82.53%(137/166),与非 T2DM 合并 UIT 者的 55.65%(808/1452)比较,差异有统计学意义($P < 0.001$)。见表 1。2016—2020 年连续 5 年间 T2DM 合并 UIT 者年龄主要集中在 >50~90 岁,与非 T2DM 合并 UIT 者基本保持一致。见表 2。

2.2 菌株分布 T2DM 合并 UIT 者病原菌分布以 ECO 和 KPN 为主,2016—2020 年连续 5 年总占比分别为 64.00%(112/175)和 10.86%(19/175),其次是白色念珠菌 4.00%(7/175),非 T2DM 合并 UIT 者

则以 ECO、白色念珠菌和 KPN 为主,2016—2020 年连续 5 年总占比分别为 44.45%(697/1568)、7.97%(125/1568)、7.59%(119/1568)。2016—2020 年各年度 ECO 占比依次为 48.78%(20/41)、74.29%(26/35)、60.71%(17/28)、75.00%(27/36)、62.86%(22/35),各年间差异无统计学意义($P = 0.100$),与非 T2DM 组 ECO 占比比较,部分差异有统计学意义($P_{2016} = 0.546, P_{2017} = 0.001, P_{2018} = 0.129, P_{2019} < 0.001, P_{2020} = 0.047$),非 T2DM 组 ECO 占比依次为 44.15%(249/564)、44.86%(166/370)、45.30%(82/181)、42.86%(78/182)、45.02%(122/271)。其他病原菌由于单年菌株数小于 10 株,不再单独统计。

表 1 连续 5 年 T2DM 合并 UIT 者和非 T2DM 合并 UIT 者性别构成(n)

项目	女性合计	2016 年		2017 年		2018 年		2019 年		2020 年	
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
T2DM 合并 UIT	137	7	29	1	31	5	23	8	28	8	26
非 T2DM 合并 UIT	808	237	250	142	202	72	107	81	98	112	151
P	<0.001	0.001		<0.001		0.023		0.010		0.033	

表 2 连续 5 年 T2DM 合并 UIT 者和非 T2DM 合并 UIT 者年龄分布(n)

年龄段(岁)	2016 年		2017 年		2018 年		2019 年		2020 年	
	T2DM 合并 UIT	非 T2DM 合并 UIT	T2DM 合并 UIT	非 T2DM 合并 UIT	T2DM 合并 UIT	非 T2DM 合并 UIT	T2DM 合并 UIT	非 T2DM 合并 UIT	T2DM 合并 UIT	非 T2DM 合并 UIT
0~10	0	1	0	1	0	1	0	2	0	5
>10~20	0	7	0	5	0	3	0	1	0	2
>20~30	1	16	1	18	0	7	0	4	0	7
>30~40	0	24	0	25	1	15	1	6	2	14
>40~50	3	60	0	48	1	25	2	18	8	25
>50~60	3	71	3	48	6	37	3	33	3	32
>60~70	12	103	11	57	9	35	13	39	8	55
>70~80	12	110	10	76	7	29	9	39	8	58
>80~90	5	85	7	58	4	26	6	31	4	52
>90	0	10	0	8	0	1	2	6	1	13
P	0.297		0.022		0.063		0.169		0.288	

2.3 大肠埃希菌(ECO)耐药率比较 2016—2020 年连续 5 年 T2DM 组中均未检出耐碳青霉烯类药物的 ECO,非 T2DM 组中仅在 2019 年检出 1 株。T2DM 组 ECO 5 年总的超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)阳性率为 30.8%,较非 T2DM 组的 49.6%低,差异有统计学意义($P < 0.001$)。2016—2020 年 T2DM 组 ECO 对头孢吡肟耐药率依次为 5.0%、3.8%、5.9%、11.1%、28.6%,与非 T2DM 组(18.5%、12.0%、14.6%、25.0%、35.5%)趋势保持一致。对于头孢曲松和头孢他啶, T2DM 组 ECO 耐药率依次为 30.0%、38.5%、41.2%、36.0%、27.3%和 10.0%、23.1%、14.3%、14.8%、9.1%,非 T2DM 组在 42.7%~58.0%和 21.1%~25.6%;对于左氧氟沙星, T2DM 组 ECO 耐药率依次为 20%、38.5%、35.3%、40.7%、

50.0%,而非 T2DM 组 ECO 耐药率则基本保持稳定(38.0%~54.0%)。对于环丙沙星、庆大霉素、复方磺胺甲噁唑、氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、氨基曲南, T2DM 组 ECO 耐药率分别维持在 35.0%~45.0%、15.0%~41.2%、35.0%~58.8%、65.0%~76.9%、20.0%~46.2%、15.0%~23.1%,非 T2DM 组分别维持在 41.0%~59.7%、31.0%~40.2%、43.9%~54.3%、76.8%~87.5%、42.0%~52.2%、31.7%~37.9%。

2.4 肺炎克雷伯菌(KPN)耐药率比较 T2DM 组 KPN 对氨苄西林/舒巴坦、头孢他啶、头孢曲松、头孢吡肟、庆大霉素、左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑耐药率均小于非 T2DM 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。与 T2DM 组 ECO 比较, T2DM 组 KPN 对环丙沙星、

左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑耐药率更低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 T2DM 组 KPN 与非 T2DM 组 KPN、T2DM 组 ECO 对常用抗菌药物耐药率比较

抗菌药物	T2DM 组 KPN		非 T2DM 组 KPN		T2DM 组 ECO	
	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)
ESBLs(+)	19	15.8	113	37.2	107	30.8
氨苄西林	13	76.9	84	83.3	80	70.0
阿莫西林/克拉维酸	6	0.0	31	16.1	32	3.1
氨苄西林/舒巴坦	13	15.4 ^a	83	53.0	76	34.2
哌拉西林/他唑巴坦	19	5.3	114	7.0	108	0.9
头孢唑啉	13	15.4 ^a	83	50.6	75	36.0
头孢他啶	19	0.0 ^a	112	30.4	106	14.2
头孢曲松	19	15.8 ^a	114	40.4	107	33.6
头孢吡肟	19	0.0 ^a	114	21.9	108	9.3
头孢替坦	13	0.0	83	7.2	76	1.3
头孢西丁	6	0.0	31	22.6	31	3.2
头孢呋辛酯	6	16.7	29	37.9	28	32.1
氨曲南	13	7.7	85	36.5	80	18.8
厄他培南	18	0.0	104	3.8	100	0.0
亚胺培南	19	0.0	114	4.4	109	0.0
阿米卡星	19	0.0	114	6.1	109	0.0
庆大霉素	13	7.7 ^a	85	38.8	80	30.0
妥布霉素	13	0.0	85	20.0	80	6.2
环丙沙星	13	7.7 ^{ab}	85	43.5	81	39.5
左氧氟沙星	19	10.5 ^{ab}	114	37.7	109	37.6
复方磺胺甲噁唑	19	10.5 ^{ab}	114	52.6	109	45.9
呋喃妥因	13	15.4 ^b	85	28.2	79	1.3
替加环素	5	0.0	24	0.0	32	0.0

注:由于法国生物梅里埃公司药敏卡类型的变更导致各抗菌药物菌株总数不一致;与非 T2DM 组 KPN 比较,^a $P < 0.05$;与 T2DM 组 ECO 比较,^b $P < 0.05$ 。

3 讨 论

本研究结果显示,T2DM 合并 UIT 者中女性明显多于男性,与种玉良等^[4]针对 T2DM 患者 UIT 危险因素的 Meta 分析结果相符(性别 $OR = 0.39$, $95\%CI: 0.28 \sim 0.55$)。虽然 2017 年糖尿病调查显示糖尿病患病率男性高于女性($12.1\% vs. 10.3\%$)^[5],但由于女性尿道短而宽,距离肛门近,利于细菌生长,生育后盆底肌肉松弛,膀胱张力减弱,易发生膀胱功能障碍,加上避孕用品的使用、绝经后激素影响等均使女性 UIT 的风险增加,因此,女性仍然是 T2DM 患者发生 UIT 的危险因素。张巍^[6]的研究显示,在众多 UIT 易感因素中糖尿病位居第一。由于糖尿病合并 UIT 者临床症状大多不典型,临床工作中,应更加注意女性 T2DM 患者是否存在 UIT,尽可能进行中段尿培养,以防漏诊。

在年龄分布上,本研究的 T2DM 合并 UIT 者共 166 例,≤40 岁者仅占 3.61%(6/166),而非 T2DM 合并 UIT 者共 1 452 例,≤40 岁者占 11.29%(164/1 452),差异有统计学意义($P = 0.002$),这可能与 T2DM 发病年龄主要集中在≥35 岁有关^[7],≥40 岁人群各年龄段占比分布趋势与非 T2DM 合并 UIT 者大致相同,差异无统计学意义($P > 0.05$),只是随着年龄的增加,占比增加,这可能与年龄是 UIT 的危险因素有关^[8]。

在病原菌分布上,T2DM 合并 UIT 者以 ECO 为主,其次为 KPN,与大多数文献报道一致^[9],这可能与 ECO 和 KPN 均为人体肠道正常菌群有关,当机体免疫功能降低或接受侵袭性操作时容易引发感染,非 T2DM 合并 UIT 者中由于慢性病患者和尿路置管患者较多,白色念珠菌感染增加,所以 ECO 比例相对减少。

本研究结果显示,在 ECO 耐药率方面,T2DM 整体耐药率不高,未出现耐碳青霉烯类药物的 ECO,但是 ECO 对左氧氟沙星和头孢吡肟 2 种抗菌药物的耐药率呈现逐年上升的趋势,且与非 T2DM 组趋势一致,这可能与医生最常用这 2 种药物进行经验性治疗有关。阮燕萍等^[10]的研究显示,喹诺酮类药物的使用强度与 ECO 对环丙沙星和左氧氟沙星的耐药率明显相关,ECO 耐药率和门诊抗菌药物用量相关,提示临床医生应严格按照抗菌药物使用基本原则,减少不必要的抗菌药物使用,防止耐药菌的产生。T2DM 组和非 T2DM 组 ECO 耐药性差异主要体现在 ESBLs 阳性率、头孢吡肟、头孢曲松和头孢他啶上,这可能是由于本研究中 T2DM 组以社区获得性感染为主,占比 91.43%(160/175),而非 T2DM 组则主要以医院内感染和导管相关性感染为主。本院多重耐药菌调查显示,40%左右多重耐药菌为医院内感染^[11]。耿丽颖^[12]研究显示,医院获得性 UIT ECO 产 ESBLs 耐药现象明显高于社区获得性 UIT 患者,分别为 40.0%、8.8%,因

而导致非 T2DM 组耐药率较 T2DM 组高。

在 KPN 耐药率方面, T2DM 组与非 T2DM 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$), 这可能与 T2DM 组 KPN 感染几乎全部来自社区获得性感染有关。与 T2DM 组 ECO 比较, KPN 整体耐药率更低, 对头孢他啶和头孢吡肟耐药率均为零, 对左氧氟沙星的耐药率也在 20% 以下, 与其他文献报道相近^[13]。

综上所述, T2DM 合并 UIT 者在性别分布、病原菌构成及病原菌耐药性方面与非 T2DM 合并 UIT 者存在较大差异, T2DM 合并 UIT 者不同病原菌间药物敏感性存在较大差异, 临床医生接诊 T2DM 患者时应当高度注意女性患者是否合并 UIT, 并结合当地细菌耐药性监测数据对 T2DM 合并 UIT 者给予经验性抗菌治疗的同时, 尽可能地早期送检尿培养, 按照病原菌药物敏感性及时调整抗菌药物, 避免抗菌药物的滥用, 防止耐药菌的产生。

参考文献

[1] International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 9th edition [EB/OL]. (2019-01-01) [2021-07-11]. <http://diabetesatlas.org/en/>.

[2] LI Y, TENG D, SHI X G, et al. Prevalence of diabetes recorded in mainland China using 2018 diagnostic criteria from the American Diabetes Association: national cross sectional study[J]. BMJ, 2020, 369: m997.

[3] Clinical Laboratory Standard Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: M100S[S]. Wayne, PA, USA: CLSI, 2018.

[4] 种玉良, 李晓刚, 张恩浩, 等. 2 型糖尿病患者尿路感染危险因素 Meta 分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(8): 1524-1527.

[5] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2021, 13(4): 311-398.

[6] 张巍. 齐齐哈尔市某三甲医院 2014—2017 年尿路感染常见的病原菌分布及耐药性分析[D]. 长春: 吉林大学, 2018.

[7] 暴旭广. 2 型糖尿病和糖尿病肾病状态下肠道菌群失衡模式研究及血清质谱组学分析[D]. 广州: 南方医科大学, 2019.

[8] 鲁鑫, 马亚敏, 郭晓曼, 等. 普通外科患者导尿管相关尿路感染的危险因素分析[J]. 中国消毒学杂志, 2020, 37(9): 714-715.

[9] 蔡小华, 李晖婷, 朱柏珍, 等. 中段尿分离病原菌的分布与耐药分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(7): 1027-1029.

[10] 阮燕萍, 毛彩萍, 郑小卫, 等. 医院感染大肠埃希菌的耐药性与抗菌药物应用消耗量相关性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(11): 2450-2452.

[11] 陈丽文, 谢利先, 李婉媚, 等. 三水区某综合医院多重耐药菌感染调查研究[J]. 中国医学创新, 2019, 16(12): 53-58.

[12] 耿丽颖. 社区获得性及医院获得性大肠埃希菌性尿路感染耐药情况分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37(18): 2330-2332.

[13] 杨宗桥, 付善书, 付敏. 糖尿病患者尿路感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(20): 3129-3132.

(收稿日期: 2021-08-11 修回日期: 2022-02-01)

• 临床探讨 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2022.10.028

慢性阻塞性肺疾病合并肺动脉高压患者营养状况及营养风险分析*

王世福¹, 林良奋¹, 黄春丽¹, 陈小飞¹, 符沙沙^{2△}

1. 海南省定安县人民医院呼吸内科, 海南定安 571200; 2. 中南大学湘雅医学院附属海口医院/海口市人民医院呼吸与危重症医学科, 海南海口 570208

摘要:目的 探讨慢性阻塞性肺疾病(COPD)合并肺动脉高压(PAH)患者的营养状况和营养风险。方法 选取 2018 年 1 月至 2021 年 1 月在定安县人民医院呼吸内科病房住院的 168 例稳定期 COPD 患者作为研究对象, 根据肺动脉收缩压分为单纯 COPD 组[肺动脉收缩压(PASP) < 40 mm Hg, $n = 109$]及 COPD 合并 PAH 组(PASP ≥ 40 mm Hg, $n = 59$)。采用营养风险筛查 2002 量表(NRS)评估两组患者营养风险, 比较两组患者体质指数(BMI)、肺功能、清蛋白、前清蛋白等的差异。结果 两组患者年龄、性别、吸烟、饮酒、BMI、血压、血糖、总胆固醇相比, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。COPD 合并 PAH 组第 1 秒用力呼气容积(FEV₁)、第 1 秒用力呼气容积/用力肺活量(FEV₁/FVC)、清蛋白、前清蛋白低于单纯 COPD 组, 有营养风险患者比例明显高于单纯 COPD 组($P < 0.05$)。多重线性回归显示, FEV₁ 是 COPD 合并 PAH 患者营养风险的影响因素。结论 COPD 合并 PAH 患者的营养状况较差, 营养风险较高, 而营养风险与肺功能有关, 应及时予以营养支持治疗。

关键词:慢性阻塞性肺疾病; 肺动脉高压; 营养风险; 相关性

中图分类号: R563.9

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2022)10-1403-03

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一种常见的慢性炎症性呼吸道疾病。我国 40 岁以上人群发病率约为

* 基金项目: 海南省卫生计生行业科研项目(20A200489)。

△ 通信作者, E-mail: 383054138@qq.com。