

0.08%。在 20 ~ 36℃完成变相,恢复记忆,支撑力 70 g/mm²,舒展性好,适用面广,置放方法灵活多样,而旧式硅酮支架依赖于硬质气管镜使用,置放方法单一^[1,3,4,8]。

3.2 注意点

①本组患者多因气道狭窄严重,痰液或气道局部组织水肿、出血等导致气道堵塞,术中因突发呼吸困难加重、窒息产生濒死感或浅昏迷可出现依从性和配合度下降,需要心理疏导和必要的行动限制。②本组急症治疗要求速度与质量,需要治疗组的协作配合。吸氧、心电监护、开放静脉、雾化吸入、观察狭窄段位置并选定支架等需同步进行。③手术适应证范围的评定关键,需根据病史及影像资料判断治疗价值并认识医疗风险,避免意外。本组抢救病例多为气管狭窄患者,并有长期的临床观察记录,手术成功率高。

[参考文献]

[1] Yerushalmi R, Fenig E, Shitrit D, et al. Endobronchial stent for

malignant airway obstructions[J]. Isr Med Assoc J, 2006, 8: 615 - 617.

[2] Pang YK, Liam CK, Leow CH, et al. Tracheobronchial stenting is safe and effective in relieving upper airway obstruction [J]. Med J Malaysia, 2006, 61: 147 - 150.

[3] 张耀亭, 邱跃灵, 陈美琴, 等. 镍钛记忆合金支架治疗晚期肺癌的疗效观察[J]. 福建医药杂志, 1999; 14 - 15.

[4] 宗林, 李文献. 气管与气管支架植入术的麻醉发展[J]. 医学综述, 2008, 12: 1900 - 1901.

[5] 王维涛, 施海彬, 杨正强, 等. 全麻下自膨式金属支架治疗恶性气管狭窄的临床应用 [J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 457 - 460.

[6] 闫登峰. 经纤维支气管镜置入气管支架治疗中央型气道狭窄 19 例临床分析[J]. 临床合理用药, 2010, 19: 79 - 80.

[7] 顾连兵, 陈世晞, 黄凤伦, 等. 全麻气管支架植入术后的护理 [J]. 临床麻醉学杂志, 2006, 22: 3819 - 3820.

[8] 谢波. 气管支架置入治疗大气道狭窄患者的围手术期护理[J]. 当代护士: 专科版, 2011; 20 - 21.

[9] 隋锡朝, 李运, 王俊, 等. 硬质气管镜下放置支架治疗大气道阻塞性疾病 [J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2010, 17: 150 - 152.

(收稿日期: 2011-02-25)

(本文编辑: 俞瑞纲)

·临床研究 Clinical research·

经皮经肝胆道引流术后胆道感染的相关因素分析

程 龙, 靳 勇, 白旭明, 顾星石

[摘要] 目的 探讨经皮经肝胆道引流(PTCD)术后胆道感染的相关因素,更好地防治术后的胆道感染。方法 对我院 78 例因梗阻性黄疸接受 PTCD 治疗的患者资料进行回顾性分析,以术前和术后的临床和实验室指标作为观察对象,分析影响术后胆道感染的相关因素并行多元非条件 Logistic 回归分析。结果 术后胆道感染 25 例,感染率为 32.05%。 χ^2 检验表明患者年龄、术前黄疸天数、术前的胆道感染、术前生活质量评分(KPS)、ALT、ALP、GGT、TBIL、引流方式、每日平均引流量与术后胆道感染率有关,进行非条件多元 logistic 分析,采取向前逐步选择自变量的方式,并选择有主要作用的影响因素,并得

出方程: $P = \frac{e^{-0.296+2.033X_1+2.860X_2-3.957X_3}}{1+e^{-0.296+2.033X_1+2.860X_2-3.957X_3}}$ 其中 X_1 为每日平均引流量, X_2 为 ALP, X_3 为术前黄疸天数。结论

术后的平均引流量、ALP、术前黄疸的天数是 PTCD 术后胆道感染的相关因素。因此,对不能手术的梗阻性黄疸患者应及早行 PTCD 术,同时积极调整肝功能,术后紧密观察引流量的多少。只有这样才能更好地预防术后胆道感染。

[关键词] 经皮经肝胆道引流术; 胆道感染; 梗阻性黄疸

中图分类号: R735.7 文献标志码: B 文

章编号: 1008-794X(2012)-06-0509-05

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.06.017

作者单位: 215004 江苏苏州 苏州大学附属第二医院

介入治疗科

通信作者: 靳 勇 E-mail: jyct@163.com

Biliary infection occurred after percutaneous transhepatic biliary drainage: an analysis of

the related factors CHENG Long, JIN Yong, BAI Xu-ming, GU Xing-shi. Department of Interventional Therapy, the Second Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215004, China

Corresponding author: JIN Yong, E-mail: jyct@163.com

【Abstract】 Objective To discuss the related factors affecting the occurrence of biliary infection after the procedure of percutaneous transhepatic cholangial drainage (PTCD) for obstructive jaundice in order to effectively prevent postoperative biliary infection. **Methods** PTCD was carried out in 78 patients with obstructive jaundice. The clinical data were retrospectively analyzed. Both the preoperative and the postoperative clinical findings and the laboratory results were recorded, and the related factors influencing the occurrence of biliary infection after PTCD were analyzed by using multivariate logistic regression model. **Results** postoperative biliary infection occurred in 25 cases (32.05%). Single variate analysis indicated that the occurrence of biliary infection was related to the following factors: age, obstructive duration, the presence or absence of biliary infection before operation, Karnofsky performance status (KPS), ALT, ALP, GGT, TBIL, the drainage way, the average daily drainage amount, etc. Finally, the equations were worked out by forward selection of multivariate logistic regression model. Here the X_1 , X_2 and X_3 stood respectively for the average daily bile drainage amount, ALP level and obstructive days before operation. **Conclusion** The average daily bile drainage amount, ALP level and obstructive days before operation are the main factors related to the occurrence of postoperative biliary infection. Therefore, for patients with inoperable obstructive jaundice PTCD should be carried out as early as possible. In the same time, measures to improve liver function should be actively conducted, and careful attention should be paid to the daily bile drainage amount. Only in this way postoperative biliary infection can be effectively prevented. (J Intervent Radiol, 2012, 21: 509-513)

【Key words】 percutaneous transhepatic cholangial drainage; biliary infection; obstructive jaundice

胆道感染是胆道梗阻常见的并发症,虽部分患者经胆道引流后缓解,但术后仍有较高的感染率。如何降低术后胆道感染的发生率一直是临床工作中的棘手问题。为此,我们总结近 1 年来收治的梗阻性黄疸 78 例行 PTCD 或胆管支架置入术的病例,加以分析总结,以探讨 PTCD 术后胆道感染的相关因素,更好地防治术后胆道感染。

1 材料与方法

1.1 材料

对 2010 年 9 月 - 2011 年 8 月在我院接受经皮经肝胆道引流术治疗的梗阻性黄疸连续病例 78 例进行回顾性分析。78 例中男 59 例,女 19 例;年龄 34 ~ 81 岁,平均 62 岁。选择病例时排除行 PTCD 5 d 后造影示仍存在部分胆道梗阻的病例及 PTCD 前后行有创治疗及其他基础疾病可能导致感染的资料,术后均给予第三代头孢类抗生素或相似抗菌活性的抗菌药物等治疗,并详细记录患者的姓名、性别、年龄、术前黄疸天数、梗阻部位、术前血常规、肝肾功能、KPS 评分、穿刺入路的选择、引流方式、术后每日平均引流量。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 根据 B 超、CT 或 MRI 提示的胆道扩张情况选择穿刺路径,若右侧肝内胆管或全部胆管扩张,采用右侧腋中线或腋前线 7 ~ 9 肋间隙入路,若为左侧胆管扩张则采用剑突下入路。穿刺成功后尽量抽吸胆汁并取 10 ml 胆汁作培养,后造影了解狭窄的部位、程度及性质,然后进入导管导丝,并通过梗阻部位沿胆总管进入十二指肠,行单纯胆道引流和(或)支架置入治疗;完全梗阻致导丝不能通过梗阻部位则行胆道外引流术。术后给予抗生素、止血药及对症处理,严密观察生命体征 24 h。记录每天胆汁引流量及性状,定期更换引流袋,引流 5 d 后再次取胆汁进行培养。

1.2.2 因素(变量)选择 术后有或无发生感染为因变量(Y,阳性 = 1;阴性 = 0)。定义方法为 PTCD 引流 5 d 后胆汁培养呈阳性。自变量(X):性别、年龄、术前梗阻时间、梗阻部位、术前有无胆道感染、术前肝肾功能、KPS 评分、引流支的选择、引流方式、引流量。自变量赋值方法见表 1。

1.3 统计方法

术后胆道感染率的多因素分析采用 SPSS13.0

表 1 自变量及其赋值

自变量	赋值
性别	0: 女性; 1: 男性
年龄	0: < 50 岁; 1: 50 ~ 70 岁; 2: > 70 岁
术前黄疸天数	0: ≤ 15 d; 1: > 15 d ^a
梗阻部位	0: 高位梗阻; 1: 低位梗阻 ^b
术前有无胆道感染	0: 无感染; 1: 有感染 ^c
术前 ALT	0: < 100 u/L; 1: 100 u/L ~ 250 u/L; 2: > 250 u/L
术前 KPS 评分	0: ≥ 80; 1: 60 ~ 80; 2: 40 ~ 50
术前 ALP	0: < 300 u/L; 1: 300 u/L ~ 500 u/L; 2: > 500 u/L
术前 r-GGT	0: < 300 u/L; 1: 300 u/L ~ 500 u/L; 2: > 500 u/L
术前 BA	0: ≤ 50; 1: > 50
术前 TBIL	0: < 100 μmol/L; 1: 100 μmol/L ~ 300 μmol/L; 2: > 300 μmol/L
术前 BUN	0: ≤ 7.7 mmol/L; 1: > 7.7 mmol/L
术前 Cer	0: ≤ 133 μmol/L; 1: > 133 μmol/L
引流支	0: 右; 1: 左; 2: 左+右
引流方式	0: 外引流; 1: 内外引流; 2: 支架置入+引流
每日平均引流量	0: < 300 ml; 1: 300 ml ~ 600 ml; 2: > 600 ml

^a: 术前黄疸天数定义为患者自诉皮肤、巩膜黄染后至行 PTCD 治疗之间的天数。

^b: 高位胆道梗阻包括肝门部胆管癌、胆囊癌及其它原因引起的肝总管开口以上的梗阻; 低位胆道梗阻包括胰头及钩突癌、胆管中下段癌、壶腹癌、淋巴瘤及腹恶性肿瘤肝门淋巴结转移压迫胆道及其它原因引起的肝总管开口以下的梗阻。

^c: 术前感染定义为术中穿刺成功后抽取 10 ml 胆汁行胆汁培养呈阳性。

统计软件包, 将上述变量值输入 SPSS 数据编辑器中建立数据库, 先行 χ^2 检验, 判断各个自变量与因变量是否存在关联性, 在此基础上选择有意义的变量, 进行非条件多元 Logistic 分析, 采取向前逐步选择自变量的方式, 进出模型的概率值 $\alpha = 0.05$, 选择有主要作用的影响因素, 并列方程, 另外由于术前黄疸天数与术前有无胆道感染存在密切相关性, 因此对其进行单因素非条件 Logistic 分析。

2 结果

2.1 引起梗阻原因

78 例患者临床诊断包括胆管癌 37 例, 肝脏、胃等脏器转移癌 11 例, 胰头癌 10 例, 胆囊癌 8 例, 胆肠吻合术后狭窄 6 例。淋巴瘤及腹腔脏器恶性肿瘤肝门淋巴结转移压迫胆道 6 例。其中 38 例经病理学证实。

2.2 术后胆道感染率

术前胆道感染者 30 例, 所有患者均根据感染情况, 抗生素用药史, 血液生化检查, 并行 PTCD 术, 术后予常规第三代头孢菌素抗感染(预防感染)治疗, 术前胆道感染者中有 13 例术后第 5 d 胆汁细菌培养为阴性; 17 例胆汁细菌培养仍为阳性, 其中 3 例术后出现肺部感染, 经抗炎治疗后 1 例好转, 2

例进展为急性呼吸窘迫综合征, 经氧疗及对症支持治疗后 1 例于 13 d 后死亡, 另 1 例好转; 5 例术后出现肝功能衰竭, 30 d 内死亡; 48 例术前无胆道感染患者行 PTCD 术后新发胆道感染 8 例。所有 PTCD 术后 25 例发生胆道感染, 感染率 32.1%。

2.3 不同自变量组别的术后胆道感染情况

对各自变量分别进行 χ^2 检验, 发现年龄, 术前黄疸天数, 术前有无胆道感染, 术前 ALT、ALP、GGT、TBIL、KPS 评分、术后每日引流量与术后发生感染的 χ^2 检验, P 值均 < 0.05 (表 2), 说明以上各项数据均与术后是否发生胆道感染有显著相关性, 将其进行多元非条件 logistic 回归分析。

2.4 确定术后胆道感染的多元非条件 logistic 回归分析

应用非条件多元 Logistic 回归模型, 采取向前逐步选择自变量(Forward Conditional)的方式, 以选择有主要作用的影响因素, 得出进入方程的 3 个变量: 每日平均引流量, 设为 X_1 ; ALP, 设为 X_2 ; 术前黄疸天数, 设为 X_3 。由这 3 个变量建立回归模型预测术

后胆道感染: $P = \frac{e^{-0.296 + 2.033X_1 + 2.860X_2 - 3.957X_3}}{1 + e^{-0.296 + 2.033X_1 + 2.860X_2 - 3.957X_3}}$, 此时方程

有效性 χ^2 检验, $\chi^2 = 52.484$, $P = 0.000$, 方程分类能力达到 87.2%, 并得出 2 项危险因素: 术前 ALP (OR 值 17.466, $P = 0.001$); 术前黄疸天数 (OR 值 7.637, $P = 0.019$); 1 项保护性因素: 每日平均引流量 (OR 值 0.019, $P = 0.000$)。

其他由 χ^2 检验得出的有意义变量如年龄、术前有无胆道感染、术前 KPS 评分、ALT、GGT、TBIL 未进入多因素分析最终模型, 这可能是这些变量跟主要相关变量存在相关性, 或者在考虑其他变量的影响情况下变量本身对总体模型的贡献意义不大。

另外由于术前黄疸天数与术前有无胆道感染存在密切相关性, 因此对其进行单因素非条件

Logistic 分析得出方程: $P = \frac{e^{-3.871 + 25.074x}}{1 + e^{-3.871 + 25.074x}}$, 其中 X 为

术前黄疸天数, 其 OR 值为 8×10^{10} , $P = 0.000$ 。说明, 术前黄疸天数是术前感染的一个重要危险因素。

3 讨论

胆道感染是梗阻性黄疸最常见的严重并发症, 在恶性梗阻性黄疸中的发生率可高达 30% ~ 50%^[1]。各种病变引的胆道梗阻造成胆汁淤积引起细菌繁殖, 胆汁成为细菌的良好的培养基。胆管引流术后,

表 2 不同自变量组别的术后胆道感染率分析

不同自变量	总例数	术后胆道感染数	χ^2 值	V 值	P 值
性别					
女性	27	8	0.111	1	0.739
男性	51	17			
年龄/岁					
< 50	16	1	6.851	2	0.033
50 ~ 70	52	19			
> 70	10	10			
术前黄疸天数/d					
≤ 15 d	49	8	14.964	1	0.000
> 15 d	29	17			
术前有无胆道感染					
无感染	48	8	13.563	1	0.000
有感染	30	17			
梗阻部位					
低位	52	18	0.471	1	0.493
高位	26	7			
术前 ALT/(u/L)					
< 100	26	3	13.511	2	0.001
100 ~ 250	33	10			
≥ 250	19	12			
术前 KPS 评分					
≥ 80	23	3	14.148	2	0.001
60 ~ 80	37	10			
40 ~ 50	18	12			
术前 ALP/(u/L)					
≤ 300	22	3	12.296	2	0.002
300 ~ 500	37	10			
≥ 500	19	12			
术前 r-GGT/(u/L)					
≤ 300	27	3	13.887	2	0.001
300 ~ 500	32	10			
≥ 500	19	12			
术前 BA					
≥ 50	36	14	1.435	1	0.231
> 50	42	11			
术前 TBIL/(μmol/L)					
≤ 100	23	3	14.148	2	0.001
100 ~ 300	37	10			
≥ 300	18	12			
BUN/(mmol/L)					
≤ 7.7	52	13	3.562	1	0.059
> 7.7	26	12			
Cer/(μmol/L)					
≤ 133	68	20	1.697	1	0.193
> 133	10	5			
引流支					
左支	14	7	2.571	2	0.277
右支	44	12			
左支+右支	20	6			
引流方式					
外引流	14	6	2.474	2	0.290
内引流	28	8			
支架置入+引流	36	13			
每日平均引流量/(ml/d)					
< 300	12	11	25.929	2	0.000
300 ~ 600	48	13			
> 600	18	1			

随着带引流管时间的延长,引流管堵塞至胆汁引流不畅、引流管移位、引流管和外界及肠道相通、肠液的反流、逆行性胆道感染、肿瘤患者抵抗力低下等,都成为胆道感染的易发因素。本组病例术前胆道感染率为 38.5%,经 5 d 胆道引流后胆道感染率为 32.1%,可能由于术后复查时间间隔过短及选取的病例多为恶性梗阻性黄疸,因此胆道感染缓解率不高。

3.1 术后胆道感染的危险因素分析

本组结果提示,术前肝功能中的 ALT、ALP、GGT、TBIL 均能够影响术后胆道感染。而经非条件多元 Logistic 分析时,只选择了 ALP 作为影响术后胆道感染的因素,可能是由于多个自变量存在共线性,而 ALP 影响因素最高,是肝功能影响术后胆道感染的代表因素。ALP 有多种同工酶,广泛存在于人体各组织器官,其病理性增高见于胆道梗阻、自身免疫性肝病及骨骼疾病,本组资料 ALP 均高于正常,而目前 ALP 与胆道梗阻存在密切相关性已证实,此外,亦有文献报道当 ALP > 478 u/L 与恶性梗阻性黄疸的特异度和灵敏度分别为 49% 和 63%^[2],而本组资料中全部为恶性梗阻性黄疸,可能是 ALP 在肝功能中影响因素高的原因。

另外,经单因素非条件 Logistic 分析,术前黄疸天数是术前感染的危险因素,说明梗阻时间越长,胆道感染的机会越大,而多元非条件 Logistic 分析得出术前黄疸天数也是术后胆道感染的危险因素。有研究证明术后胆道感染的发生与梗阻的时间有关^[3],同时亦有研究证明,术后胆道感染对黄疸的消退密切相关^[45]。本研究数据显示,梗阻时间越长,发生胆道感染的概率越高,行 PTCD 术后胆道感染率越高。因此,我们建议对梗阻性黄疸的患者及早地接受 PTCD 治疗可以降低术后胆道感染的发生。

3.2 术后胆道感染的保护因素分析

本组每日平均引流量小于 300 ml/d 的患者术后胆道感染率为 91.67%,而大于 600 ml/d 的感染率为 5.6%;两者之间存在显著差异。有文献报道,胆管梗阻时肝细胞之间紧密连接的断裂提示血胆屏障的渗透性发生改变,胆道内压升高时细菌可从胆道向血液中转移动。胆道压力升高也可致细菌向淋巴系统移位^[6-7]。本组数据证明 5 d 内平均引流量与术后胆道感染存在相关性,多因素分析亦证明每日胆汁引流量多少是术后胆道的保护因素。而本组数据中每日平均引流量小于 300 ml/d 的患者大多术前梗阻时间过长、肝功能较差,且本实验统计的术后胆道感染的时间点为 PTCD 术后 5 d,间隔时间较

短,因此,每日平均胆汁引流量的多少仅可作为短期胆道感染的保护因素。

3.3 与术后胆道感染无关因素的分析

单因素分析中,年龄与术后胆道感染存在相关性,但未进入多因素分析最终模型,这可能是在考虑其他变量的影响情况下此变量本身对总体模型的权重意义不大。

本组结果还提示,肾功能与术后胆道感染并无明显相关性。国内有学者认为高胆红素血症,内毒素血症,血栓素 A_2 合成增多,相对血容量减少均会导致肾功能的损害^[8];但肾功能究竟是否会影响术后的感染还需要进一步观察和证实。

本组数据中低位梗阻多由胆管中下段癌,胰腺肿瘤或腹腔恶性肿瘤转移的淋巴结压迫胆道所致,其肝功能损害及胆道扩张程度较高位梗阻小;高位梗阻即肝门部胆道梗阻,大多是由肝门部胆管癌、消化道恶性肿瘤肝门转移所致,术前影像学检查可见病变在侵犯肝总管的同时,还侵犯到肝总管邻近的门静脉和肝动脉,使肝脏营养供应更加缺乏,从而加重肝功能的损害^[9]。由于梗阻部位与肝脏功能的损害程度关系密切,理论上梗阻部位越高,就越容易发生胆道感染。但本组结果提示,低位梗阻和高位梗阻与术后胆道感染无相关性。

从本组资料分析看来,患者行外引流、内外引流、支架置入均有良好疗效,且与术后胆道感染无明显相关性。由于胆道梗阻除了肿瘤侵犯、腔内生长、腔外压迫等原因外,还有长期胆汁淤积,胆泥形成,在导丝探查过程中不一定能顺利通过狭窄段而进入十二指肠,过度反复探查易造成胆管内膜损伤、胆汁外漏和胆道感染等合并症。故在实际工作中对于反复尝试难以通过狭窄的患者不必急于行支架置入。此外引流本身也会加重或引起感染其原因:①穿刺至胆道注入过多对比剂,使感染胆汁逆流;②内外引流使得肠道细菌进入胆道;③持续置管引流也易引起外源性感染。

穿刺入路对术后胆道感染的发生也无明显相

关,穿刺时为了确保尽量减少穿刺次数,可以选择扩张明显的胆管进行操作。

综上所述,经多因素 Logistic 分析发现,术后的平均引流量、ALP、术前黄疸的天数是 PTCD 术后胆道感染的相关因素。因此,对梗阻性黄疸患者应尽早行 PTCD 术,同时积极调整肝功能,术后密切观察引流量的多少,从而更好地预防术后胆道感染的发生。

[参考文献]

- [1] Carrasco CH, Zornoza J, Bechtel WJ. Malignant biliary obstruction: complications of percutaneous biliary drainage[J]. Radiology, 1984, 152: 343 - 346.
- [2] Saluja SS, Sharma R, Pal S, et al. Differentiation between benign and malignant hilar obstructions using laboratory and radiological investigations: a prospective study[J]. HPB (Oxford), 2007, 9: 373 - 382.
- [3] Melzer M, Toner R, Lacey S, et al. Biliary tract infection and bacteraemia: presentation, structural abnormalities, causative organisms and clinical outcomes[J]. Postgrad Med J, 2007, 83: 773 - 776.
- [4] 黄祥忠,高峰,沈炜,等.经皮肝穿刺胆道引流术及胆管内支架植入术在恶性梗阻性黄疸治疗中的应用[J].介入放射学杂志,2009,18: 930 - 933.
- [5] 于平,戴定可,钱晓军,等.胆管引流或支架置入术后感染的临床分析与处理[J].介入放射学杂志,2007,16: 693 - 695.
- [6] Karsten TM, van Gulik TM, Spanjaard L, et al. Bacterial translocation from the biliary tract to blood and lymph in rats with obstructive jaundice[J]. J Surg Res, 1998, 74: 125 - 130.
- [7] Navaneethan U, Jayanthi V, Mohan P. Pathogenesis of cholangitis in obstructive jaundice-revisited[J]. Minerva Gastroenterol Dietol, 2011, 57: 97 - 104.
- [8] Padillo FJ, Cruz A, Briceno J, et al. Multivariate analysis of factors associated with renal dysfunction in patients with obstructive jaundice[J]. Br J Surg, 2005, 92: 1388 - 1392.
- [9] 郑树国,何振平,董家鸿,等.肝门部胆管癌外科治疗 20 年经验回顾[J].中国普通外科杂志,2001,10: 6 - 10.

(收稿日期:2012-02-10)

(本文编辑:俞瑞纲)