

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.12.021

食管癌中 miR-203 和 miR-21 的表达水平及临床意义

陈剑峰, 沈宗坤

(辽宁省阜新市中心医院检验科 123000)

摘要:目的 探讨食管癌组织中 miR-203 和 miR-21 的表达水平及其临床意义。方法 收集 2011 年 9 月至 2013 年 9 月该院病理科 47 例食管癌患者的肿瘤组织标本及相应癌旁正常组织标本,采用荧光定量聚合酶链反应检测两种组织中 miR-203、miR-21 的表达,分析 miR-203、miR-21 表达与食管癌组织病理特征及患者预后的关系。结果 食管癌组织中 miR-203 表达水平为 0.35 ± 0.21 ,明显低于癌旁正常组织的 0.87 ± 0.14 ,miR-21 表达水平为 1.37 ± 0.23 ,明显高于癌旁正常组织的 0.79 ± 0.17 ,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$);miR-203 表达与食管癌临床分期、肿瘤分化程度、淋巴结转移密切相关 ($t/F = 5.629, 15.021, 3.159, P = 0.000, 0.000, 0.003$),而与食管癌患者年龄、性别、肿瘤部位无明显相关性 ($t = 0.321, 0.776, 0.498, P = 0.750, 0.442, 0.621$);miR-21 表达与食管癌患者临床分期、肿瘤分化程度、淋巴结转移密切相关 ($t/F = 4.201, 41.646, 5.109, P = 0.000, 0.000, 0.000$),而与食管癌患者年龄、性别、肿瘤部位无明显相关性 ($t = 0.732, 1.436, 0.597, P = 0.468, 0.158, 0.553$)。miR-203 高表达组生存率明显高于 miR-203 低表达组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);miR-21 低表达组生存率明显高于 miR-21 高表达组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。Spearman 秩和检验结果显示,食管癌组织中 miR-203 与 miR-21 表达呈明显负相关 ($r = -0.564, P < 0.05$)。结论 miR-203 在食管癌组织中明显低表达,miR-21 为明显高表达,二者有望成为食管癌早期诊断及预后判断的有效标志物。

关键词:食管癌; miR-203; miR-21; 病理特征; 预后

中图分类号:R563

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)12-1770-04

miR-203 and miR-21 expression levels in esophageal carcinoma and their clinical significance

CHEN Jianfeng, SHEN Zongkun

(Department of Clinical Laboratory, Fuxin Central Hospital, Fuxin, Liaoning 123000, China)

Abstract: Objective To explore miR-203 and miR-21 expression levels in esophageal carcinoma and their clinical significance. **Methods** A total of 47 specimens esophageal carcinoma tissue and corresponding para normal tissue specimens in Department of Clinical Pathology of the hospital from September 2011 to September 2013 were collected as the study objects. miR-203 and miR-21 expression levels in tissues were detected by using quantitative fluorescence PCR (qRT-PCR) method. The relationship between miR-203 and miR-21 expression and pathological features and the prognosis of esophageal carcinoma were analyzed. **Results** miR-203 expression level was 0.35 ± 0.21 in esophageal cancer tissues, which was significantly lower than 0.87 ± 0.14 in normal tissues, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). miR-21 expression level in esophageal carcinoma was 1.37 ± 0.23 , which was significantly higher than 0.79 ± 0.17 in the normal tissues, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). miR-203 expression was closely related to clinical stage, tumor differentiation and lymph node metastasis of patients with esophageal carcinoma ($t/F = 5.629, 15.021, 3.159, P = 0.000, 0.000, 0.003$), and not significantly related to age, sex and tumor location of patients with esophageal carcinoma ($t = 0.321, 0.776, 0.498, P = 0.750, 0.442, 0.621$). miR-21 expression level was closely related to clinical stage, tumor differentiation and lymph node metastasis of patients with esophageal carcinoma ($t/F = 4.201, 41.646, 5.109, P = 0.000$), and not significantly related to age, sex and tumor location of patients with esophageal carcinoma ($t = 0.732, 1.436, 0.597, P = 0.468, 0.158, 0.553$). Survival rate of miR-203 high expression group was significantly higher than that in miR-203 low expression group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Survival rate of miR-21 low expression group was higher than that of miR-21 high expression group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The results of Spearman test showed that miR-203 and miR-21 expression levels were negatively correlated in esophageal cancer tissues ($r = -0.564, P < 0.05$). **Conclusion** miR-203 shows significant low expression in esophageal carcinoma tissues, and miR-21 shows obvious high expression, and the two can be effective markers for early

diagnosis and prognosis of esophageal carcinoma.

Key words: esophageal cancer; miR-203; miR-21; pathological features; prognosis

食管癌是临床上最常见的恶性消化道肿瘤之一,其病死率位居我国恶性肿瘤第 4 位^[1-2]。食管癌发病早期无明显症状,大多数患者确诊时已为中晚期,此时治疗预后效果极差,患者 5 年生存率不足 15%^[3]。寻找新型诊断及预后标志物对于临床治疗食管癌及改善患者预后十分重要的临床价值。近年来,微小 RNA(miRNA)研究为肿瘤靶向研究提供了新的方向,成为目前肿瘤研究的重大热点^[4]。本研究旨在探讨食管癌组织中 miR-203 和 miR-21 表达水平及其临床意义,为临床治疗食管癌提供新的诊断及治疗靶点,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2011 年 9 月至 2013 年 9 月本院病理科 47 例食管癌组织标本及相应癌旁正常组织标本(距癌灶边缘 4 cm 以上),所有标本临床资料及预后资料完整。47 例患者均为鳞状细胞癌,其中男 29 例,女 18 例;年龄 32~71 岁,平均(57.37±6.45)岁;TNM 分期 I 期 7 例,II 期 11 例,III 期 15 例,IV 期 14 例;高分化 15 例,中分化 14 例,低分化 18 例;有淋巴结转移 23 例,无淋巴结转移 24 例。本研究经本院伦理委员会批准,且临床标本采集符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准 (1)经组织病理学诊断确诊为食管癌者;(2)年龄<72 岁,性别不限;(3)术前未接受放疗及激素等治疗者;(4)临床病理资料及随访资料完整者;(5)患者及家属了解本研究,并签署知情同意书者。

1.2.2 排除标准 (1)排除怀孕及哺乳期妇女;(2)

排除伴有肝脏、心脏、肺、肾脏等严重疾病者;(3)排除有食管癌家族史者;(4)排除组织标本不完善及处理方法不合格者;(5)排除合并其他肿瘤者。

1.3 试剂与仪器 Trizol 购自美国 Invitrogen 公司;miRNeasy 提取分离试剂盒购自美国 Qiagen 公司;琼脂糖购自法国 Biowest 公司;miRNA Reverse Transcription Kit 购自美国 ABI 公司;dNTPs、10×PCR Buffer、Taq DNA 聚合酶、SYBR PrimeScript RT-PCR Kit 购自日本 TaKaRa 公司;聚合酶链反应(PCR)引物由上海生工公司合成;荧光定量 PCR(qRT-PCR)仪 ABI7700 购自美国 ABI 公司;紫外分光光度计购自美国 Beckman 公司。

1.4 qRT-PCR 采用 qRT-PCR 检测 miR-203、miR-21 mRNA 水平。采用 miRNeasy 提取分离试剂盒提取食管癌组织及癌旁正常组织中 miRNA,具体操作严格按照试剂盒使用说明进行,所提 miRNA 经 OD 测定,OD₂₆₀/OD₂₈₀ 为 1.8~2.0。采用 miRNA Reverse Transcription Kit 反转录试剂盒进行反转录操作,所得 cDNA 作为 qRT-PCR 反应模板。qRT-PCR 引物序列见表 1,由上海生工合成。qRT-PCR 采用 SYBR PrimeScript RT-PCR Kit miRNA 定量扩增体系进行,以 U6 为内参基因,采用 qRT-PCR 仪 ABI7700 进行反应扩增。qRT-PCR 反应体系如下(10 μL):cDNA 1 μL,SYBR Primix Ex Taq TM 5 μL,Primer 0.5 μL,RNase H₂O 3 μL。qRT-PCR 反应条件:95℃ 预变性 10 min,95℃ 15 s,55℃ 30 s,72℃ 30 s,共 40 个循环。采用 2^{-ΔΔCT} 方法处理结果,其中 ΔΔCT=(CT_{目的基因}-CT_{U6})观察-(CT_{目的基因}-CT_{U6})对照。

表 1 qRT-PCR 扩增引物序列

miRNAs	正向引物 5'~3'	反向引物 5'~3'
miR-203	GTGCAGGGTCCGAGGTATT	GCCGCGTGAAATGTTTAGGACCAC
miR-21	CGGCGGTAGCTTATCAGACTGA	GTGCAGGGTCCGAGGT
U6	CTCGCTTCGGCAGCACA	AACGCTTCACGAATTTGCGT

1.5 统计学处理 采用统计学软件 SPSS19.0 进行数据分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两两比较采用 *t* 检验,3 组比较采用方差分析,采用 Kaplan-Meier 分析法绘制患者 5 年生存曲线,相关性分析采用 Spearman 秩和检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 miR-203、miR-21 表达水平比较 见表 2。食管癌组织中 miR-203 表达水平明显低于癌旁正常组织,miR-21 表达水平明显高于癌旁正常组织,差异

均有统计学意义(*P*<0.05)。

表 2 两组 miR-203、miR-21 表达水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	miR-203 mRNA	miR-21 mRNA
食管癌组织	47	0.35±0.21	1.37±0.23
癌旁正常组织	47	0.87±0.14	0.79±0.17
<i>t</i>		14.125	13.903
<i>P</i>		0.000	0.000

2.2 食管癌组织中 miR-203、miR-21 表达与临床病

理参数间的关系 见表 3。miR-203 表达与食管癌患者临床分期、肿瘤分化程度、淋巴结转移密切相关 ($P < 0.05$), 与食管癌患者年龄、性别、肿瘤位置无明显相关性 ($P > 0.05$); miR-21 表达与食管癌患者临床

分期、肿瘤分化程度、淋巴结转移密切相关 ($P < 0.05$), 与食管癌患者年龄、性别、肿瘤位置无明显相关性 ($P > 0.05$)。

表 3 食管癌组织中 miR-203、miR-21 表达与临床病理参数间的关系 ($\bar{x} \pm s$)

临床病理参数		n	miR-203	t/F	P	miR-21	t/F	P
年龄(岁)	≥ 60	17	0.34 ± 0.23	0.321	0.750	1.41 ± 0.25	0.732	0.468
	< 60	30	0.36 ± 0.19			1.36 ± 0.21		
性别	男	29	0.33 ± 0.22	0.776	0.442	1.42 ± 0.27	1.436	0.158
	女	18	0.39 ± 0.31			1.32 ± 0.15		
肿瘤位置	上中段	27	0.35 ± 0.20	0.498	0.621	1.35 ± 0.30	0.597	0.553
	下段	20	0.38 ± 0.21			1.40 ± 0.26		
TNM 分期	I ~ II 期	18	0.45 ± 0.16	5.629	0.000	1.23 ± 0.24	4.201	0.000
	III ~ IV 期	29	0.21 ± 0.13			1.59 ± 0.31		
分化程度	高分化	15	0.57 ± 0.27	15.021	0.000	0.93 ± 0.20	41.646	0.000
	中分化	14	0.38 ± 0.19			1.26 ± 0.21		
	低分化	18	0.19 ± 0.12			1.64 ± 0.25		
淋巴转移	有	23	0.23 ± 0.14	3.159	0.003	1.57 ± 0.25	5.109	0.000
	无	24	0.49 ± 0.27			1.24 ± 0.19		

2.3 食管癌组织中 miR-203、miR-21 表达与患者预后的关系 见图 1、2。miR-203 高表达组生存率明显高于 miR-203 低表达组, miR-21 低表达组生存率明显高于 miR-21 高表达组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。

3 讨论

流行病学调查结果显示, 我国食管癌发病率及病死率居世界首位, 严重危害我国居民的身体健康及生命安全^[5]。食管癌早期症状主要为烧灼感、胸骨后不适及轻度哽咽感, 常被忽略^[6]。大多数患者确诊时已出现食物反流、进行性吞咽困难及恶病质等, 此时已为中晚期, 患者预后极差, 生存率不足 15%。有研究表明, 早期诊断并及时治疗对于提高食管癌预后及生存率有积极意义^[7]。因此, 寻找积极有效的食管癌早期诊断及预后生物学标志物, 是目前临床治疗食管癌亟待解决的关键性问题。

近年来, miRNAs 的发现及深入研究为肿瘤靶向研究提供了新的思路。多种 miRNAs 表达与人类恶性肿瘤的发生、发展及预后密切相关, 已引起国内外广大学者的高度重视^[8]。miRNAs 现已成为肿瘤靶向研究的重要热点, 揭示更多 miRNAs 生物学功能为认识及攻克人类肿瘤提供了一种重大突破口。越来越多的 miRNAs 被证实为抑癌或促癌基因, 参与人类多种恶性肿瘤多条信号通路传导, 参与肿瘤的发生和发展。miR-203 是 miRNAs 家族重要成员之一, 位于人类第 14 号染色体 q32.33 位点, 长 110 bp, 是近年来发现的一种具有皮肤特异性 miRNA^[9]。有研究表明, miR-203 在舌癌、非小细胞肺癌、慢性髓细胞白血病等多种肿瘤组织中异常表达, 与肿瘤细胞转移及侵袭过程密切相关^[10-12]。梁佳等^[13]研究结果显示, miR-203 在食管鳞癌组织及细胞中呈明显低表达, 推测其异常表达与食管鳞癌发生和发展密切相关。本

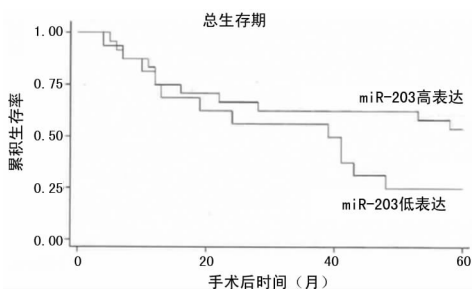


图 1 食管癌组织中 miR-203 表达与患者预后的关系

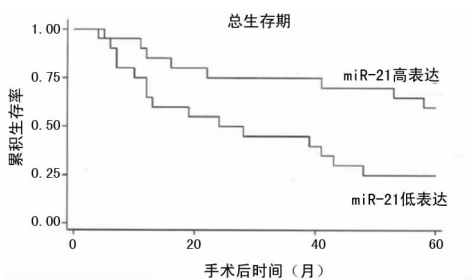


图 2 食管癌组织中 miR-21 表达与患者预后的关系

2.4 食管癌组织中 miR-203、miR-21 表达的相关性 Spearman 秩和检验结果显示, 食管癌组织中 miR-203 与 miR-21 表达呈明显负相关 ($r = -0.564$, $P < 0.05$)。

研究结果显示,食管癌组织中 miR-203 表达水平为 0.35 ± 0.21 ,明显低于癌旁正常组织的 0.87 ± 0.14 。由此提示,miR-203 在食管癌组织中呈明显低表达,可能参与食管癌的发生及发展过程,与上述研究结果一致。本研究中 miR-203 表达与食管癌临床分期、肿瘤分化程度、淋巴结转移密切相关。提示随着食管癌的进展,miR-203 表达明显降低,miR-203 参与食管癌发生及肿瘤进展。miR-203 高表达组患者 5 年生存率明显高于 miR-203 低表达组,提示 miR-203 作为抑癌基因在食管癌中发挥重要作用,推测 miR-203 可作为早期诊断食管癌及判断患者预后的重要生物学靶点,具有较高的临床价值。

miR-21 在人类细胞及组织中广泛存在,且是发现较早的 miRNA 之一,可通过与其靶基因 3' 端的非编码区域相结合,遏制其靶基因表达,参与多种肿瘤增殖、转移及侵袭过程。SHANG 等^[14] 研究结果显示,miR-21 在人类胶质母细胞瘤细胞中呈明显上调表达,且可通过靶向 FASLG 基因介导胶质母细胞瘤细胞增殖及凋亡过程。YANG 等^[15] 研究结果显示,miR-21 在非小细胞肺癌中呈明显高表达,且其高表达水平对于非小细胞肺癌患者预后总生存率有负面影响,推测 miR-21 可作为预测非小细胞肺癌复发及不良预后的有效生物学标志。本研究结果显示,食管癌组织中 miR-21 表达水平明显高于癌旁正常组织,提示 miR-21 在食管癌组织中呈明显高表达,推测 miR-21 可能作为促癌基因参与食管癌发生及发展过程。进一步分析 miR-21 的表达与食管癌临床病理特征间的相关性显示,miR-21 的表达与食管癌临床分期、肿瘤分化程度、淋巴结转移密切相关,提示 miR-21 参与食管癌的发生及发展,且随着食管癌疾病进展及淋巴结转移,miR-21 表达水平明显升高。miR-21 低表达组生存率明显高于 miR-21 高表达组,提示 miR-21 与食管癌患者预后及 5 年生存率密切相关,miR-21 有望成为食管癌早期诊断及可靠的预后标志物,与 WINTHER 等^[16] 研究结果一致。Spearman 秩和检验结果显示,食管癌组织中 miR-203 与 miR-21 表达呈明显负相关,推测二者可能存在某种调控关系,共同参与食管癌的发生及发展过程,其具体作用机制后续试验将进一步深入探究。

综上所述,本研究结果显示,miR-203 在食管癌组织中呈明显低表达,miR-21 呈明显高表达,二者有望成为食管癌早期诊断及预后判断的有效标志物,具有较高的研究价值。

参考文献

[1] 魏文强,乔友林.食管癌预防医学的重要研究进展[J].浙江医学,2015,37(10):808.

[2] 刘群.148 例食管癌患者癌痛情况调查及护理需求分析[J].检验医学与临床,2013,10(23):3223-3224.

[3] 刘杨,王昆仑,袁翎.151 例食管癌调强放疗疗效及预后影响因素分析[J].中华实用诊断与治疗杂志,2015,29(8):791-793.

[4] MATAMALA N, TERESA VARGAS M, GONZALEZ-CAMPORA R, et al. Tumor microRNA expression profiling identifies circulating microRNAs for early breast cancer detection[J]. Clin Chem, 2015, 61(8): 1098-1106.

[5] 贺宇彤,李道娟,梁迪,等.2013 年中国食管癌发病和死亡估计[J].中华肿瘤杂志,2017,39(4):315-320.

[6] 普拉提·努尔别克,开丽曼·阿不都巴热,杨杰.适形调强放疗联合 XELOX 同步化疗治疗晚期食管癌疗效观察[J].检验医学与临床,2016,13(23):3336-3338.

[7] 李鹏,张澍田.早期食管癌的内镜诊断[J].中华消化内镜杂志,2013,30(1):8-9.

[8] VALASTYAN S, REINHARDT F, BENAICH N, et al. A pleiotropically acting microRNA, miR-31, inhibits breast cancer metastasis [J]. Cell, 2009, 137(6): 1032-1046.

[9] LOHCHAROENKAL W, HARADA M, LOVÉN J, et al. AbFstract 1098: miR-203 suppresses cutaneous squamous cell carcinoma growth and targets the myc oncogene [J]. Cancer Res, 2016, 76(14 Suppl): 1098-1099.

[10] 郑红,张文玲,林波,等. miR-203 在舌癌组织中的表达及其对 Tca8113 细胞活力和侵袭的影响[J].中国病理生理杂志,2016,32(10):1896-1899.

[11] 张振华,张伟,刘伟良,等.非小细胞肺癌血清 miR-197 和 miR-203 的表达及意义[J].现代肿瘤医学,2016,24(19):3057-3059.

[12] 杨再林,叶枫,但国蓉,等.慢性髓细胞白血病患者骨髓单个核细胞 miR-203、miR-451、miR-17 表达及其临床意义[J].第三军医大学学报,2014,36(22):2296-2300.

[13] 梁佳,董雅明,李宏,等. MicroRNA-203 在人食管鳞癌组织和细胞中的表达及其基因的甲基化状态[J].中国肿瘤生物治疗杂志,2014,21(4):376-382.

[14] SHANG C, GUO Y, HONG Y, et al. MiR-21 up-regulation mediates glioblastoma cancer stem cells apoptosis and proliferation by targeting FASLG [J]. Mol Biol Rep, 2015, 42(3): 721-727.

[15] YANG M, SHEN H, QIU C, et al. High expression of miR-21 and miR-155 predicts recurrence and unfavourable survival in non-small cell lung cancer [J]. Eur J Cancer, 2013, 49(3): 604-615.

[16] WINTHER M, ALSNER J, TRAMM T, et al. Evaluation of miR-21 and miR-375 as prognostic biomarkers in esophageal cancer [J]. Acta Oncol (Madr), 2015, 54(9): 1582-1591.

(收稿日期:2017-11-05 修回日期:2018-02-14)

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.12.022

经皮经肝穿刺胆管引流术在肝门部胆管癌治疗中的近期效果分析

郑 泰

(湖北省当阳市人民医院肝胆外科 441000)

摘要:目的 分析探讨经皮经肝穿刺胆管引流术在肝门部胆管癌治疗中的效果及对肝功能的影响。方法 选择 2012 年 2 月至 2016 年 2 月该院不宜行早期手术治疗且总胆红素大于 $340 \mu\text{mol/L}$ 的 102 例肝门部胆管癌患者作为研究对象,其中 50 例行经皮经肝穿刺胆管引流术治疗(观察组),另外 52 例行经内镜鼻胆管引流术治疗(对照组)。观察、比较两组患者引流成功率、胆汁引流量、治疗前后肝功能指标变化情况及并发症发生情况。结果 经相应治疗后,观察组患者引流成功率为 86.0%,明显高于对照组的 67.3%,组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$);两组患者在胆汁引流量方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$);两组患者治疗后肝功能指标均较治疗前明显下降,差异有统计学意义($P < 0.05$),但组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$);两组患者并发症发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 肝门部胆管癌应用经皮经肝穿刺胆管引流术治疗能够获得良好的效果,有效改善其肝功能,是一种安全、有效的治疗方法,值得临床推广应用。

关键词:肝门部胆管癌; 经皮经肝穿刺胆管引流术; 经内镜鼻胆管引流术; 肝功能

中图分类号:R473

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)12-1774-04

Analysis of recent effect of percutaneous transhepatic cholangiodrainage for hilar cholangiocarcinoma

ZHENG Tai

(Department of Hepatobiliary Surgery, Dangyang People's Hospital, Dangyang, Hubei 441000, China)

Abstract: Objective To analyze and investigate the effect of percutaneous transhepatic cholangio drainage on the treatment of hilar cholangiocarcinoma and its influence on liver function. **Methods** From February 2012 to February 2016, 102 patients with hilar cholangiocarcinoma who were not suitable for operation and whose total bilirubin was greater than $340 \mu\text{mol/L}$ were selected as the research subjects. Among them, 50 cases were treated by percutaneous transhepatic cholangio drainage (observation group), and 52 were treated by endoscopic naso biliary drainage (control group). The drainage success rate, bile drainage volume, changes of liver function indexes and complications were observed and compared between the two groups. **Results** After the corresponding treatment, the successful rate of drainage in the observation group was 86.0%, which was significantly better than 67.3% in the control group and there was a statistically significance between the groups ($P < 0.05$). In the terms of bile drainage, there was no statistically significance between the two groups ($P > 0.05$). After treatment, the liver function indexes of the two groups were significantly lower than those before the treatment, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$), but there were no statistically significance between the two groups ($P > 0.05$). In the terms of the complication rate, there was no statistically significance between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The application of percutaneous transhepatic biliary drainage in the treatment of hilar cholangiocarcinoma can achieve some good clinical results, effectively improve the liver function of patients, and it is also safe and reliable, which makes it worthy of promotion.

Key words: hilar cholangiocarcinoma; percutaneous transhepatic cholangial drainage; endoscopic naso-biliary drainage; liver function

肝门部胆管癌(HCCA)为临床上较为常见的胆道系统恶性肿瘤,会造成胆道狭窄,甚至闭塞,同时伴有黄疸症状,严重损害患者肝功能,甚至造成死亡^[1-2]。在 HCCA 的治疗方面,传统方法主要为手术切除,但因手术难度大、手术创口大,具有较大风险,同时病变根治率很低,还会伴随较高的并发症发生率,使其应用受到一定限制。近年来,随着介入放射

技术的快速发展,经内镜鼻胆管引流术(ENBD)、经皮经肝穿刺胆管引流术(PTCD)等技术日趋完善,其临床应用也日益广泛。目前对 ENBD、PTCD 在 HCCA 治疗中的应用已有一定研究,为了进一步了解 PTCD 在 HCCA 中的应用价值,本研究对本院接受治疗的 102 例 HCCA 患者进行了 ENBD 和 PTCD 比较,现报道如下。