http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

CT引导下经皮肝穿刺胆管引流治疗不同部位恶性胆道梗阻的近期疗效分析

尤潇杰[1]，付志国[2]，郭志远[2]

1.河北北方学院研究生学院，河北张家口 075000；2.邯郸市中心医院肿瘤内二科，河北邯郸 056001。

[摘要] 目的 探讨计算机断层扫描（computed tomography，CT）引导下经皮肝穿刺胆管引流术（percutaneous transhepatic cholangial drainage，PTCD）治疗不同梗阻部位的恶性梗阻性黄疸（malignant obstructive jaundice，MOJ）短期临床效果与安全特征。**方法** 回顾性收集2022年1月至2026年1月于邯郸市中心医院收治51例确诊为MOJ行CT引导下PTCD患者的临床资料，按照梗阻部位分为低位梗阻组23例和高位梗阻组28例，比较两组临床疗效。**结果** 低位梗阻组术后7天总有效率为82.61%（19/23），高位梗阻组为67.86%（19/28），差异无统计学意义（*P*=0.229）；校正原发疾病构成后，梗阻部位与疗效仍无显著关联（校正OR=0.550，95%CI：0.131～2.310，*P*=0.414）。两组术后7天丙氨酸氨基转移酶（alanine aminotransferase，ALT）、天冬氨酸氨基转移酶（aspartate aminotransferase，AST）、总胆红素（total bilirubin，TBIL）、直接胆红素（direct bilirubin，DBIL）以及间接胆红素（indirect bilirubin，IBIL）均较术前显著下降（*P*<0.05），但两组间肝功能指标术前术后差值比较差异均无统计学意义（*P*>0.05）；两组技术成功率均为100%，穿刺时间比较差异无统计学意义（*P*>0.05）；高位梗阻组和低位梗阻组并发症发生率比较差异无统计学意义（3.57% vs 8.70%，*P*=0.583）。**结论** CT引导下PTCD对两组减黄具有相当的近期疗效和安全性，在临床决策不宜仅依据梗阻平面，还应结合全身状况、胆管扩张程度、预期生存和技术可及性综合判断。

[关键词] CT引导；经皮肝穿刺胆管引流；恶性梗阻性黄疸；低位梗阻；高位梗阻

[中图分类号] R815　　**[文献标识码]** A

Short-term efficacy of CT-guided percutaneous transhepatic cholangial drainage for malignant biliary obstruction at different anatomical levels

YOU Xiaojie[1], FU Zhiguo[2], GUO Zhiyuan[2]

[通讯作者] 郭志远，电子信箱：Gzhy1234@163.com

10.12201/bmr.202611.00021V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

1.Graduate School of Hebei North University,Zhangjiakou 075000 ,Hebei,China; 2. Department of Medical Oncology II, Handan Central Hospital, Handan 056001,Hebei,China.

[**Abstract**] **Objective** To compare the short-term efficacy and safety of computed tomography (CT)-guided percutaneous transhepatic cholangial drainage (PTCD) for malignant obstructive jaundice at different anatomical levels. **Methods** This retrospective study enrolled 51 patients with malignant obstructive jaundice who underwent CT-guided PTCD at Handan Central Hospital between January 2022 and January 2026. Based on the anatomical level of biliary obstruction, the patients were divided into a low-level obstruction group (n = 23) and a high-level obstruction group (n = 28). The short-term clinical outcomes were compared between the two groups. **Results** The overall response rate at postoperative day 7 was 82.61% (19/23) in the low-level obstruction group and 67.86% (19/28) in the high-level obstruction group, with no statistically significant difference between the two groups (P = 0.229). After adjustment for the primary disease composition, the obstruction level remained unassociated with treatment response (adjusted OR = 0.550, 95% CI: 0.131–2.310, P = 0.414). At postoperative day 7,alanine aminotransferase(ALT),aspartate aminotransferase(AST),total bilirubin(TBIL),direct bilirubin(DBIL),and indirect bilirubin,(IBIL)levels decreased significantly from baseline in both groups (all $P < 0.05$); however, the pre-to-postoperative changes in these parameters did not differ significantly between the two groups (all $P > 0.05$). The technical success rate was 100% in both groups, and the puncture time was comparable between the two groups ($P > 0.05$). The complication rates did not differ significantly between the high-level and low-level obstruction groups (3.57% vs. 8.70%, P = 0.583). **Conclusion** CT-guided PTCD provides comparable short-term efficacy and safety for jaundice relief across different levels of biliary obstruction. Clinical decision-making should incorporate a comprehensive, multidimensional assessment of patient-specific requirements for biliary decompression rather than relying solely on the anatomical level of obstruction.

10.12201/bmr.202611.00021V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

[**Key words**] CT-guided;percutaneous transhepatic cholangial drainage;malignant obstructive jaundice;distal biliary obstruction;hilar biliary obstruction

恶性梗阻性黄疸（malignant obstructive jaundice，MOJ）是由肝脏或其毗邻器官的原发恶性肿瘤及转移瘤直接压迫导致胆道狭窄、胆汁排泄受阻所引起的梗阻性黄疸，以影像学判定的梗阻平面，低位胆道梗阻主要发生于胆总管下端、十二指肠壶腹和乳头附近；高位胆道梗阻主要发生于肝门区及以上部位胆管。病因包括胆囊癌、胰腺癌、胆管癌等。大量胆汁淤积可引起多个系统及器官的病理生理障碍，如不及时解除梗阻进一步恶化可危及患者生命[1-5]。外科手术是根治手段，但多数患者确诊时已丧失手术机会只能从姑息治疗中获益[6]。经皮肝穿刺胆管引流术（percutaneous transhepatic cholangial drainage，PTCD）和内镜下逆行性胰胆管造影术（endoscopic retrograde cholangiopancreatography，ERCP）是治疗梗阻性黄疸常用方法。PTCD 具有创伤相对较小、适应证较广、减黄效果确切等优势，有助于改善患者预后[7]。PTCD 术前常需辅助数字影像技术如超声、X 线、计算机断层扫描（computed tomography，CT）等[8]。CT 引导下 PTCD 在不同梗阻部位疗效差异的直接数据仍较为有限。本研究旨在初步探讨本中心 CT 引导下 PTCD 按梗阻部位分层的近期肝功能改善情况，为临床实践提供进一步参考。本研究经医院伦理委员会批准（批件号：2026 伦审论文第 150 号），患者均签署知情同意书。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 1 月至 2026 年 1 月邯郸市中心医院收治 51 例确诊为恶性梗阻性黄疸行 CT 引导下 PTCD 患者，根据患者梗阻部位不同分为低位梗阻组、高位梗阻组。其中胰腺癌 9 例，胆囊癌 4 例，胆管癌 24 例，其他肝转移癌 14 例。纳入标准：经影像学检查，结合组织病理学结果确诊为恶性疾病所致胆道梗阻。临床资料完整；既往行 ERCP 失败或不适合行 ERCP 者；实验室检查提示血清胆红素升高。排除标准：临床病史资料不全者；良性病变引起梗阻性黄疸患者；严重凝血功能障碍；术前有腹腔及胆道感染的患者。

1.2 操作方法

患者仰卧于 CT 床上，行 CT 扫描选取扩张的肝内胆管作为穿刺点，确认皮肤穿刺点，常规行消毒，铺洞巾，2%利多卡因局部麻醉，使用 Skater 穿刺套装中 21G 穿刺针进针至扩

10.12201/bmr.202611.00021V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

张胆管内，将 0.018 英寸导丝经穿刺针进入扩张胆管内，再次行 CT 扫描确定导丝位于其中，拔出穿刺针，使用 4F 扩张器逐级扩皮通道，置入配套猪尾引流管，可见胆汁流出将引流管固定于皮肤，观察胆汁流出情况。

1.3 观察指标

患者一般临床资料；术前以及术后 7 天丙氨酸氨基转移酶（alanine aminotransferase，ALT）、天冬氨酸氨基转移酶（aspartate aminotransferase，AST）、总胆红素（total bilirubin，TBIL）、直接胆红素（direct bilirubin，DBIL）以及间接胆红素（indirect bilirubin，IBIL）。穿刺时间、技术成功率、总有效率及术后并发症。

1.4 疗效评价标准

主要结局指标：参考 Freeman 标准评价术后短期疗效[9]。显效：术后 7 天内 TBIL 较术前下降≥30%；有效：术后 7 天内 TBIL 较术前下降 10%～30%；无效：术后 7 天内 TBIL 较术前下降<10%或升高。总有效率=（显效例数+有效例数）/总例数×100%。次要结局指标：术后 7 天肝功能指标较术前变化值（术前值-术后 7 天值）；穿刺时间定义为皮肤穿刺至引流管置入成功的时间；技术成功率定义为 CT 引导下成功经皮穿刺置管并获得胆汁外引流；术后并发症的发生率。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 进行统计分析，正态分布计量资料应用均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，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（四分位数）[M（Q1，Q3）]表示，组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验，组内治疗前后采用 Wilcoxon 符号秩检验；计数资料以例（%）表示，组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。为控制潜在的混杂效应，将基线资料中组间构成存在显著差异的变量作为协变量纳入多因素 Logistic 回归模型进行校正，评估梗阻部位与结局的独立关联。回归分析结果以比值比（odd ratio，OR）及其 95% 置信区间（95% CI）表示。

2 结果

2.1 两组一般情况对比　两组均在 CT 引导下行经皮肝穿刺胆管外引流，其中男性 33 例，女性 18 例，年龄 34～84 岁，中位年龄 68 岁；两组间性别、年龄及基础疾病比较后差异无统计学意义（$P>0.05$，表 1）；两组间原发疾病比较有统计学意义（$P<0.05$，表 1）。

10.12201/bmr.202611.00021V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

表 1 两组患者基础资料对比[*n*(%)，M（Q1，Q3）]

	高位梗阻组（*n*=28）	低位梗阻组（*n*=23）	χ^2/Z	*P*
性别（男/女）	18/10	15/8	0.005	0.945
年龄（岁）	68.00（61.00,74.00）	68.00（55.00,71.00）	-0.616	0.538
原发疾病			11.152	0.007
胆管癌	18（64.29）	6（26.09）		
胰腺癌	1（3.57）	8（34.78）		
胆囊癌	2（7.14）	2（8.70）		
其他	7（25.00）	7（30.43）		
高血压	9（32.14）	5（21.74）	0.686	0.407
糖尿病	3（10.71）	2（8.70）	0.058	0.809
冠心病	2（7.14）	3（13.04）	0.497	0.481

注：原发疾病构成比较采用 Fisher 精确检验。

2.2 两组术前肝功能指标比较 两组术前肝功能指标差异无统计学意义（*P*>0.05，表 2）。

表 2 两组术前肝功能指标对比[M（Q1，Q3）]

指标	高位梗阻组（*n*=28）	低位梗阻组（*n*=23）	*Z*	*P**
ALT（U/L）	126.00（80.25,197.75）	121.00（76.00,245.00）	-0.208	0.835
AST（U/L）	115.00（81.00,237.50）	107.00（68.00,220.00）	-0.303	0.762
TBIL（μmol/L）	289.23（237.00,392.70）	256.80（165.10,353.20）	-1.656	0.098
DBIL（μmol/L）	159.31（124.62,206.10）	139.90（101.20,160.80）	-1.779	0.075
IBIL（μmol/L）	135.59（102.33,284.43）	104.00（62.10,163.10）	-1.401	0.161

注：*两组术前比较采用 Mann-Whitney *U* 检验

2.3 两组穿刺情况比较 两组穿刺时间差异无统计学意义（*P*>0.05）；两组技术成功率均为 100%（表 3）。典型病例影像见图 1～3。

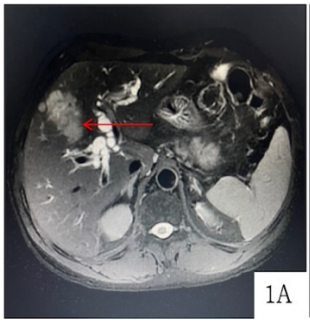
表 3 两组穿刺情况对比[$\bar{x}\pm s$，*n*（%）]

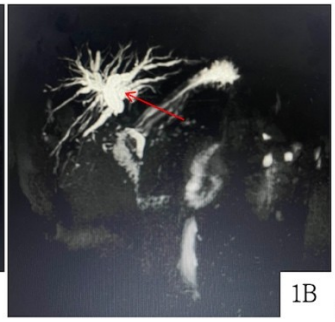
指标	高位梗阻组（*n*=28）	低位梗阻组（*n*=23）	*t*	*P*
穿刺时间	40.18±7.52	39.91±6.03	-0.137	0.892
技术成功率	28（100.00）	23（100.00）	—	—

10.12201/bmr.202611.00021V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

注：穿刺时间比较采用独立样本 *t* 检验；两组技术成功率均为 100%，无组间变异，未行统计学比较。.







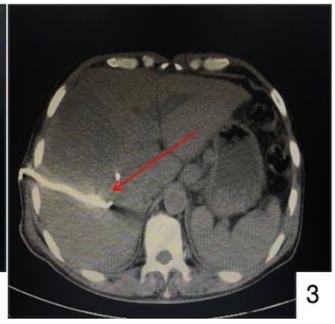


图 1 患者男性，66 岁，肝内胆管癌并发恶性梗阻性黄疸 A.可见肝内胆道扩张及肿瘤强化（箭头）；B.磁共振胰胆管成像可见左右肝胆管扩张（箭头）。

图 2 高位梗阻组患者，男性，66 岁，外引流管置入于右侧肝管内（箭头）。

图 3 低位梗阻组患者，男性，62 岁，外引流管置入于右侧肝管内（箭头）。

2.4 两组临床疗效比较 术后 7 天低位梗阻组中 4 例无效，总有效率为 82.61%；高位梗阻组 9 例无效，总有效率 67.86%，两组总有效率差异无统计学意义（*P*>0.05，表 4）。

表 4 两组临床疗效对比[*n*（%）]

指标	高位梗阻组（*n*=28）	低位梗阻组（*n*=23）	χ^2	*P*
显效	17（60.71）	15（65.22）		
有效	2（7.14）	4（17.39）		
无效	9（32.14）	4（17.39）		
总有效率	67.86	82.61	1.447	0.229

注：组间总有效率比较采用 χ^2 检验(最小期望计数 5.86)。

2.5 混杂因素校正分析，多因素分析中，模型 1 校正胆管癌、模型 2 校正胰腺癌后，梗阻部位与疗效无显著关联（*P*>0.05，表 5）提示原发疾病未对两组疗效造成混杂偏倚。

表 5 术后短期疗效影响因素的单因素及多因素 Logistic 回归分析

变量	单因素分析			多因素分析		
	OR	*95%CI*	*P*	*OR*	*95%CI*	*P*
梗阻部位[a]	0.444	0.117，1.695	0.235	0.550	0.131，2.310	0.414

10.12201/bmr.202611.00021V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

胆管癌[a]	0.455	0.125，1.651	0.231	0.562	0.141，2.243	0.415
梗阻部位[b]	0.444	0.117，1.695	0.235	0.404	0.090，1.818	0.237
胰腺癌[b]	1.114	0.473，2.628	0.804	0.748	0.107，5.245	0.770

注：a 模型 1 校正胆管癌；b 模型 2 校正胰腺癌。

2.6 两组肝功能指标比较　术后第 7 天时，各组 ALT、AST、TBIL、DBIL 及 IBIL 水平与基线值相比均出现明显降低，差异均有统计学意义（P<0.05，表 6、表 7）；两组间上述指标术前术后的差值进行比较，差异均无统计学意义（P>0.05，表 8）。

表 6 低位梗阻组治疗前后肝功能指标比较[M（Q1，Q3）]

指标	术前	术后 7 天	Z	P^*
ALT（U/L）	121.00（76.00,245.00）	53.00（35.00,106.00）	-3.284	0.001
AST（U/L）	107.00（68.00,220.00）	45.00（28.00,69.00）	-3.254	0.001
TBIL（μmol/L）	256.80（165.10,353.20）	168.50（111.20,255.20）	-2.616	0.009
DBIL（μmol/L）	139.90（101.20,160.80）	79.50（41.40,129.20）	-3.011	0.003
IBIL（μmol/L）	104.00（62.10,163.10）	75.09(55.70,132.10)	-2.372	0.018

注：*组内术前术后比较采用 Wilcoxon 符号秩检验

表 7 高位梗阻组治疗前后肝功能指标比较[M（Q1，Q3）]

指标	术前	术后 7 天	Z	P^*
ALT（U/L）	126.00（80.25,197.75）	88.39（40.25,122.21）	-2.619	0.009
AST（U/L）	115.00（81.00,237.50）	70.00（48.75,117.02）	-2.846	0.004
TBIL（μmol/L）	289.23（237.00,392.70）	208.27（127.33,284.43）	-3.438	<0.001
DBIL（μmol/L）	159.31（124.62,206.10）	114.11（66.88,163.18）	-2.778	0.005
IBIL（μmol/L）	135.59（102.33,284.43）	91.15（57.00,120.01）	-3.370	<0.001

注：*组内术前术后比较采用 Wilcoxon 符号秩检验

表 8 两组治疗后肝功能差值指标对比[M（Q1，Q3）]

指标	高位梗阻组（n=28）	低位梗阻组（n=23）	Z	P
ALT 差值（U/L）	28.50（2.60,92.75）	61.00（3.00,222.00）	-1.041	0.298
AST 差值（U/L）	32.00（-2.80,143.13）	43.00（15.00,171.00）	-0.842	0.400
TBIL 差值（μmol/L）	95.30（6.80,157.40）	74.70（25.40,184.70）	-0.492	0.623
DBIL 差值（μmol/L）	54.80（12.95,86.15）	43.80（14.93,85.20）	-0.161	0.872
IBIL 差值（μmol/L）	51.20（18.41,84.40）	30.90（1.20,76.20）	-0.890	0.374

2.7 两组术后 1 个月内并发症发生率　术后 1 个月内两组术后并发症差异无统计学意义（P>0.05，表 9）。

表 9 两组术后并发症发生率[n(%)]

指标	高位梗阻组（n=28）	低位梗阻组（n=23）	P
胆道感染	0	1（4.35）	
胆道出血	0	0	

10.12201/bmr.202611.00021V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

胆管漏	0	1（4.35）	
胰腺炎	1（3.57）	0	
合计	1（3.57）	2（8.70）	0.583

注：组间并发症发生率比较采用 Fisher 精确概率法，单种并发症发生例数过少，未单独行统计学检验。

3 讨论

多数患者发现 MOJ 时已为晚期，其严重影响患者生活质量及预后。姑息性胆道引流成为主要治疗手段[10,11]。本研究探讨了 CT 引导下 PTCD 为核心的介入治疗对于不同梗阻部位的 MOJ 临床疗效。

本研究结果显示：除原发疾病分布外，两组其余基线资料差异均无统计学意义（P>0.05），具有一定可比性。两组原发疾病分布存在统计学差异（P=0.007），高位梗阻组以胆管癌为主（64.29%），低位梗阻组以胰腺癌为主（34.78%），单因素及多因素 Logistic 回归分析显示，校正原发疾病构成差异后，梗阻部位与短期疗效无显著关联，且校正前后 OR 方向一致，提示原发疾病未造成混杂偏倚。除梗阻部位外，胆道引流效果还可能受引导方式、引流充分性及原发肿瘤生物学行为的影响。本研究中所有操作均在 CT 引导下完成，引导方式组间一致，可排除其对疗效比较的影响；两组均行单侧外引流，引流方式相同。两组术后 7 天 ALT、AST、TBIL、DBIL、IBIL 均较前显著下降（P<0.05），说明 PTCD 能有效解除胆道梗阻，促进胆汁引流，改善肝功能。两组间术前术后指标差值比较均无显著差异（P>0.05），提示高位梗阻组和低位梗阻组从 PTCD 获得的肝功能改善程度相似，其减黄效果不因梗阻部位及原发疾病不同而存在显著差异。Wang 等 [12]认为 PTCD 直接穿刺肝实质，到达梗阻部位更短，高位胆道梗阻患者 PTCD 效果更好，低位胆道梗阻患者 ERCP 治疗效果更好。但本研究结果表明，在规范操作下，PTCD 对高位梗阻降黄疗效与低位梗阻相当，这可能与经皮穿刺直接进入扩张肝内胆管，建立了有效胆管外引流通道，在一定程度上不受梗阻平面限制，均可实现有效胆道减压；同时 CT 对于软组织分辨高，不受气体、骨骼遮挡，其成像定位更准，能清晰区分病灶，有助于术中避开血管及邻近重要脏器，从而提高操作安全性[13,14]。可能还与本中心术者经验丰富，技术成功率得到保障有关。本研究中高位梗阻组无效比例稍高，未达显著性水平，可能与样本量不足、高位胆道梗阻常累及多数胆管，单一侧引流管可能未达到充分外引流胆汁、随访时间短或合并更多肝细胞损伤有关[15]。

10.12201/bmr.202611.00021V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

本研究两组行 CT 引导的技术成功率为 100%，与既往 CT 引导 PTCD 的高成功率报道一致[16-18]。低位梗阻组与高位梗阻组术后并发症发生率（2/23 vs 1/28）差异无统计学意义，均经保守治疗后好转，提示 PTCD 在不同梗阻部位均具有较好的安全性。

临床上对于恶性梗阻性黄疸介入减黄方式主要为 ERCP、PTCD，多项研究表明 PTCD 减黄效果较 ERCP 更显著，还可作为术前减黄的首选；其中 PTCD 外引流管可为行支架植入术、局部胆道粒子植入、微波消融等治疗提供便利[19,20]。魏建[21]的研究表明单、双侧引流减黄效果相当，单侧引流管置入其并发症发生率、生活质量方面更优，但对于肿瘤体积大且肿瘤位置特殊累及多处胆管的恶性梗阻性黄疸应给予充分外引流。尽管 PTCD 在缓解黄疸方面效果显著，但患者总体预后较差，Zerem[6]的多因素分析显示，肝转移瘤及碱性磷酸酶升高是 MOJ 患者术后死亡的独立危险因素。提示在临床决策时，应谨慎筛选适宜行 PTCD 的患者，避免对预后极差的患者行有创操作。影像技术的进步显著提升了 PTCD 穿刺成功率与安全性[22]。CT 引导可精确评估肝内外胆管扩张情况及梗阻层面，制定个性化穿刺方案，平扫无需造影剂，不增加胆道压力，降低术后胆道感染和败血症风险。其不足在于间断成像，患者及操作者均可能接受一定剂量的辐射。

本研究表明 CT 引导下 PTCD 对不同部位恶性胆道梗阻均能有效安全地减黄。对于 ERCP 失败或不适合 ERCP 低位胆道梗阻患者也可作为重要的减黄选择，临床决策应综合患者全身状况、胆管扩张程度、设备可及性及操作者技术经验，进行多方面评估患者的介入手段，而非单纯依据梗阻平面。

本研究的局限性为单中心回顾性研究，样本量较小，可能导致部分结局指标统计效能不足。未来需开展多中心、大样本、随机对照试验并延长随访时间以进一步验证 CT 引导下 PTCD 在不同梗阻部位中的远期价值。

10.12201/bmr.202611.00021V1

[参考文献]

[1] Balogun O S, Atoyebi O A. Management of malignant obstructive jaundice: defining the relevance of various palliative surgical options in resource-challenged settings: a review article[J]. J West Afr Coll Surg, 2022, 12(3): 111-119.

[2] 黄涛. 两种不同术式治疗恶性梗阻性黄疸的对比研究[J]. 云南医药, 2023, 44(1): 64-67.

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

[3] 中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会, 《中华消化外科杂志》编辑委员会. 肝门部胆管癌诊断和治疗指南（2025 版）[J]. 中华消化外科杂志, 2025, 24(1): 1-20.

[4] 赵学安, 秦文科, 李昕, 等. 不同解剖部位恶性梗阻性黄疸术前胆道引流的适应证与临床争议[J]. 中国普通外科杂志, 2025, 34(8): 1758-1765.

[5] Tempero M A, Malafa M P, Al-Hawary M, et al. Pancreatic adenocarcinoma, version 2.2021, NCCN clinical practice guidelines in oncology[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2021, 19(4): 439-457.

[6] Zerem E, Imširović B, Kunosić S, et al. Percutaneous biliary drainage for obstructive jaundice in patients with inoperable, malignant biliary obstruction[J]. Clin Exp Hepatol, 2022, 8(1): 70-77.

[7] Pang L, Wu S, Kong J. Comparison of efficacy and safety between endoscopic retrograde cholangiopancreatography and percutaneous transhepatic cholangial drainage for the treatment of malignant obstructive jaundice: a systematic review and meta-analysis[J]. Digestion, 2023, 104(2): 85-96.

[8] Kang L M, Xu L, Yu F K, et al. Advances in minimally invasive treatment of malignant obstructive jaundice[J]. World J Gastrointest Surg, 2024, 16(12): 3650-3654.

[9] Freeman M L, Overby C. Selective MRCP and CT-targeted drainage of malignant hilar biliary obstruction with self-expanding metallic stents[J]. Gastrointest Endosc, 2003, 58(1): 41-49.

[10] 李宗倍, 王刚. 恶性梗阻性黄疸诊治现状[J]. 肝胆胰外科杂志, 2025, 37(1): 61-67.

[11] Rees J, Mytton J, Evison F, et al. The outcomes of biliary drainage by percutaneous transhepatic cholangiography for the palliation of malignant biliary obstruction in England between 2001 and 2014: a retrospective cohort study[J]. BMJ Open, 2020, 10(1): e033576.

[12] Wang Y, Zhao X, She Y, et al. The clinical efficacy and safety of different biliary drainage in malignant obstructive jaundice: a meta-analysis[J]. Front Oncol, 2024, 14: 1370383.

[13] 袁天华, 贺祥, 王长福, 等. CT 引导下经皮穿刺活检对肝部恶性肿瘤的诊断价值分析[J].医学影像学杂志, 2020, 30(7): 1218-1221.

10.12201/bmr.202611.00021V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00021
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

[14] Chen Z H, Zhang L J, Lin Z X, et al. Safety and efficacy of three-dimensional reconstruction technology-assisted percutaneous transhepatic biliary drainage: a meta-analysis[J]. World J Gastrointest Surg, 2025, 17(9): 105134.

[15] 刘锐, 黄坤, 陈伟伟, 等. 胆道支架治疗恶性梗阻性黄疸早期疗效及其影响因素[J]. 中国介入影像与治疗学, 2019, 16(5): 264-269.

[16] 刘金, 周胜利, 魏宁, 等. CT、MR 三维重建在恶性肿瘤致梗阻性黄疸穿刺定位中的应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2023, 32(8): 792-795.

[17] Zhou H, Liu C, Yu X, et al. Efficacy and safety of endoscopic nasobiliary drainage versus percutaneous transhepatic cholangial drainage in the treatment of advanced hilar cholangiocarcinoma: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Gastroenterol, 2024, 24(1): 302.

[18] Bian C, Fang Y, Xia J, et al. Is percutaneous drainage better than endoscopic drainage in the management of patients with malignant obstructive jaundice? A meta-analysis of RCTs[J]. Front Oncol, 2023, 13: 1105728.

[19] Cai Y, Fan Z, Yang G, et al. Analysis of the efficacy of percutaneous transhepatic cholangiography drainage (PTCD) and endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in the treatment of malignant obstructive jaundice (MOJ) in palliative drainage and preoperative biliary drainage: a single-center retrospective study[J]. BMC Surg, 2024, 24(1): 307.

[20] 唐田, 古善智, 李国文, 等. 经皮肝穿刺胆道引流联合 CT 引导下微波消融治疗肝门区胆管癌的疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24(9): 811-814.

[21] 魏建, 尉建安, 胡跃峰, 等. 对比单、双侧经皮肝穿刺胆管引流术治疗Ⅳ型肝门部胆管癌并发恶性梗阻性黄疸[J]. 中国介入影像与治疗学, 2022, 19(6): 333-337.

[22] 刘海, 江攀, 付伟. CT 引导下一步法经皮肝穿刺胆管引流术治疗梗阻性黄疸患者疗效观察[J]. 实用肝脏病杂志, 2022, 25(1): 136-139.

10.12201/bmr.202611.00021V1