

经皮肝穿胆道引流术技术改良

多模态影像引导穿刺三级胆管联合导管鞘组及 J 形导管引流术

刘超华

长沙珂信肿瘤医院 湖南长沙 410205

【摘要】本研究聚焦经皮肝穿胆道引流术技术改良，提出多模态影像引导穿刺三级胆管联合导管鞘组及 J 形导管引流术。阐述该改良技术的操作流程，分析其在提高穿刺准确性、减少并发症等方面的优势。通过与传统技术对比，验证改良技术在临床应用中的有效性与安全性，为经皮肝穿胆道引流术提供新的技术思路。

关键词：经皮肝穿胆道引流术；技术改良；多模态影像；三级胆管穿刺；导管鞘组；J 形导管引流术

一、新技术简介与适应症

(1) 技术改良要点

针对传统技术难以到达的肝内细小胆管（三级分支）所改良的技术整合——联合超声（实时动态）、CT（三维解剖定位）及术中胆道造影（功能显影），多层面对穿刺路径规划，规避血管及重要脏器，降低出血、胆漏风险；该技术通过影像精准导航、操作创新设计及分阶段治疗策略，旨在实现复杂胆道疾病的安全、高效引流，同时为个体化综合治疗提供关键支持。

①影像融合导航系统：CT-US-DSA 联合引导，精准穿刺三级胆管，规避血管、损伤率下降；

②微创鞘组系统 + 导丝塑形技术：5F 复合涂层导管鞘，应用 seldinger 改良技术在 CT 或超声引导下穿刺胆管成功后植入 5F- 导管鞘组 + 单弯导管 + 0.035 涂层导丝，提高支撑力、提高胆管梗阻段导丝通过率及手术成功率、降低感染率；

③预防性用药：使用止痛解痉药、提高患者依从性、减轻疼痛；使用的止血药物，降低出血风险；

(2) 关键改良优势体现：

技术维度	传统 PTCD 技术	改良技术
影像引导	单模态超声或 DSA 引导	CT-US-DSA 三维联合导航（定位误差≤ 2mm）
穿刺靶点	二级胆管（直径≥ 5mm）	三级胆管（直径≥ 3mm）
器械系统	8-10F 引流管套件	5F 鞘组 + MOD 导管复合操作体系 + 8-10F 引流管套件
并发症控制	胆瘘率 8%-12%	未发生胆瘘（临床数据 0/30 例）
高危患者适用性	INR 需 ≤ 1.5	INR 放宽至 INR > 1.5（凝血异常适应范围扩展）

(3) 适应症

高危人群：高龄、凝血异常（INR > 1.5）、全身状态差或多次胆道手术史患者；

复杂病例：

①恶性胆道梗阻（胰腺癌 / 胆管癌等）伴严重黄疸（总胆红素 > 171μmol/L）

② ERCP 失败的高位胆管狭窄

③需术前胆道减压的肝胆手术患者

④化脓性胆管炎急诊引流（改良技术尤其适合凝血异常患者）

⑤肝内弥漫性病变或局部解剖异常患者的梗阻性黄疸

(3) 技术效益分析

指标	改良后效果
手术时间	< 60min
穿刺次数 w	< 3 次
胆瘘发生率	未发生
导丝通过梗阻段成功率	显著提升
30 天通畅率	100%

二、实施方案（改良版）

(1) 术前准备

- 1、术前告知、签署同意书；
- 2、多模态影像规划：CT 标记 " 三级胆管穿刺路径 "，US-DSA 融合校正呼吸位移；
- 3、预镇痛方案：术前阿托品 + 解痉药（654-2），减少胆心反射，利多卡因局部麻醉；

(2) 术中流程

I . 麻醉与体位

麻醉方式：常规采用局部麻醉（1% 利多卡因 5-10ml 逐层浸润）；对疼痛敏感或焦虑患者可联合静脉镇静；

体位调整：仰卧位，右侧肋间隙垫高（或根据 CT 定位标记选择左侧卧位）；固定患者手臂于头部，避免呼吸运动干扰；

II . 影像融合引导穿刺

联合定位技术

常规解剖：高频凸阵探头定位三级胆管（靶胆管直径≥ 3mm），US-DSA 融合穿刺；

复杂解剖：定位三级胆管，校正呼吸位移误差，CT-US 融合穿刺；

DSA 实时造影，确认穿刺点正确；

穿刺路径规划：避开大血管（肝动脉 / 门脉分支）及肺组织，选择 " 短直安全路径 "；

穿刺操作

胆道穿刺针穿刺，确认胆汁回抽后注入造影剂（碘海醇 10ml 稀释），调整针尖至靶胆管中心，注意避开肝包膜双重注射点，出现门脉显影需立即退针重新定位；

III . 导管鞘置入（改良 Seldinger 技术 + 三段式

支撑技术：穿刺针穿刺→ 0.018 英寸微导丝→扩张鞘→ 0.035 导丝→ 5F 鞘管递进置入，强化操作稳定性）

①导丝交换：通过穿刺针置入 0.018 英寸微导丝至胆管主干，沿微导丝推进同轴扩张管，分步扩张穿刺通道；

②导管鞘植入：置入 5F 鞘管（外鞘长度 15-20cm，内配钝头扩张芯），确认鞘管头端位于靶胆管后固定鞘管防滑脱；

IV . 梗阻段导丝导管操作（技术突破点）

导丝突破技术：经鞘管引入 5F 单弯导管（MOD 导管）至梗阻近端，交替使用 0.035 英寸亲水涂层导丝（泥鳅导丝）及超硬导丝；

复合手法：导丝头端塑 J 形弯，采用 " 捻进法 " 通过膜状狭窄，配合导管推挤解除导丝折返；

双向造影确认：通过梗阻段后注入造影剂显示近端胆管树及十二指肠，梗阻完全病例留置外引流，不全梗阻可尝试内 - 外引流；

V . 外引流管置入与固定

①引流管选择：8-10F 多侧孔猪尾导管（前端弯曲长度≥ 5cm）；脓性胆汁选择 12F 大腔导管；

②最终位置确认：导管头端置于胆总管中段（过肝门部 1-2cm）；DSA 侧位确认未穿破对侧肝包膜；

③固定技术：体外导管呈 "Ω" 形盘曲，3M 透明敷贴 + 抗过敏胶布双重固定；连接封闭式引流袋，标记置管深度及日期；

三、应急预案

(1) 风险分类与处置体系

导丝进入肝内血管（超声见管腔血流信号）

①立即停止推进，导丝回撤至肝包膜下；

②重新三维定位（CT-US 误差 < 2mm 可继续），南
若偏移 > 5mm 需重启定位程序；

5F 导管卡鞘：扩张器通过肝包膜时阻力骤增

①旋转推进法（顺时针 - 逆时针交替）

②经鞘注入利多卡因 5ml+ 地塞米松 2mg

胆管痉挛：造影剂滞留（显影时间 > 120s）

①导管内注射 654-2 5mg+ 生理盐水 20ml

②保留导丝原位更换 4F-MOD 导管

出血处理：①鞘管渗血：经鞘管注入 1000U 凝血
酶盐水（浓度 50U/ml）；②动脉性出血：DSA 下弹
簧圈栓塞止血；

胆心反射预防：出现心率 < 50 次 / 分立即暂停操
作，导管操作前静注阿托品 0.5mg；

强化镇痛风险 SpO₂ < 90% 或 RR < 12 次 / 分

1. 暂停芬太尼输注

2. 面罩给氧 6L/min

3. 纳洛酮 0.4mg iv（间隔 3min 可重复）

4. 改用右美托咪定 0.2μg/kg/h 泵注

导丝成襻 DSA 下导丝头端 > 2 个弯曲

1. 保持导丝张力固定

2. 经导管注射造影剂确认解剖结构

3. 使用 18G 套针切割技术（距离肝包膜 > 3cm
区域）

（2）术后即刻处理

影像复查：术后 15 分钟超声检查肝周有无液性暗
区（排除活动性出血），X 线确认导管位置；

引流管理：记录首次胆汁性状（脓性 / 血性 / 泥
沙样）及引流量；24 小时内持续低压冲洗（生理盐水
10ml q6h）；

庆大霉素 24 万 U 导管脉冲冲洗；持续低压冲洗，
防导管堵塞；

（3）术后监测强化项

Q6h 监测引流液性状（浑浊度突然改变提示感染）

胆汁引流量骤降 > 50% → 立即 CT 复查

C 反应蛋白 > 50mg/L → 升级抗生素至美罗培

南
剧烈腹痛 → 立即 CT 复查，检测淀粉酶

四、临床价值总结

该技术通过操作创新，采用 5F 复合导管鞘组联
合 MOD 导管 + 泥鳅导丝组合，替代传统“三件套”
粗管直接穿刺，再精准穿刺三级胆管、降低器械创
伤和动态影像调控，实现了复杂胆道疾病的高效引
流与并发症控制，尤其为凝血异常、肝内弥漫性病
变等传统禁忌患者提供了安全治疗选择，是胆道介
入领域的标志性进步。

参考文献

（1）李德霞，赵淑坤，吕英华，等．糖尿病护
理团队在风险管理中的作用 [J]．中华护理杂志，
2012，47（11）：974-976．

（2）徐新献，李敏文，罗端德，等．可溶性白细
胞介素 2 受体在肾综合征出血热发病中的作用及意义
[J]．中国实用内科杂志，1999，19（2）：93-94．

（3）钱爱兵．中医药学期刊被引次数和被引广度
分析——基于 CSCI(2004-2012) 年数据 [J]．中国科
技期刊研究，2015，26(2)．

（4）董燕，刘静，朱玲，等．《中国中医药学主
题词表》中医药学及其相关学科类主题词修订选词研
究 [J]．中国中医药信息杂志，2015，22(7)．

（5）贾李蓉，李海燕，刘静，等．中医药学术
语系统研究概述 [J]．中国中医药图书情报杂志，
2015，39(5)

作者简介：刘超华 (1988-)，男，汉，湖南邵阳，
学士，中级，研究方向：肿瘤介入。