

乳腺彩超联合乳管镜检查在乳腺导管病变中的应用

王树人 宋文卿 王宏媛

大庆市龙南医院 黑龙江 大庆 163000

【摘要】：目的：探讨乳腺彩超联合乳管镜检查在乳腺导管病变诊断中的临床应用价值。方法：选取2025年4月—2026年4月收治的82例临床疑似乳腺导管病变患者，采用随机数字表法分为对照组（41例，单一乳腺彩超检查）与实验组（41例，乳腺彩超联合乳管镜检查），以术后病理结果为金标准，对比两组诊断敏感性、特异性、操作效率及微创化率。结果：实验组诊断敏感性、特异性均显著高于对照组，靶向探查时长更短，乳管镜下活检成功率高，开放手术活检率低于对照组（ $P<0.05$ ）。结论：乳腺彩超联合乳管镜检查可实现优势互补，提升乳腺导管病变诊断效能，精准识别微小恶性病灶，减少不必要开放活检，兼具微创性与高效性，是乳腺导管病变早期诊断的优选联合方案，值得临床推广。

【关键词】：乳腺导管病变；乳头溢液；乳腺彩超；乳管镜；联合诊断

DOI:10.12417/2705-098X.26.18.069

引言

乳腺导管病变是临床高发乳腺疾病，包含导管内癌、导管内乳头状瘤、导管扩张症等，乳头溢液、乳腺结节为典型症状，早期良恶性鉴别是诊疗关键。需特别说明的是，乳管镜检查的前提为患者存在乳头溢液症状，无乳头溢液者无法开展乳管镜探查，这也是本研究严格纳入伴乳头溢液患者的核心原因。单一彩超虽可筛查导管形态与血流信号，但对微小腔内病灶分辨率不足，漏诊风险较高；传统盲目乳管镜探查效率低下，诊断精准度受限^[1]。随着乳腺微创诊疗技术发展，彩超引导下乳管镜联合检查成为新趋势，二者优势互补，可清晰显示导管结构与微小病灶，提升诊断精准度^[2]。本研究以病理结果为金标准，纳入82例疑似乳腺导管病变患者，分组对比单一彩超与彩超联合乳管镜的诊断效能，结合项目验收指标验证联合方案的临床价值，优化乳腺导管病变早期诊断流程。

1 研究资料与方法

1.1 一般资料

选取2025年4月—2026年4月收治的82例临床疑似乳腺导管病变患者为研究对象。

纳入标准：明确存在乳头溢液（乳管镜检查必备前提）、乳腺肿块等典型症状；年龄18~75岁；无严重心、肝、肾功能障碍；可配合完成检查与病理活检。

排除标准：妊娠或哺乳期女性；既往乳腺手术史致导管结构破坏者；凝血功能障碍、麻醉禁忌症；合并乳腺恶性肿瘤晚期全身转移者；临床资料不完整。

采用随机数字表法均分对照组和实验组，各41例。经统计学检验，两组患者性别构成（ $\chi^2=0.000$ ， $P=1.000$ ）、年龄分布（ $t=0.092$ ， $P=0.927$ ）、病程、病变侧别、乳头溢液类型等

基线资料差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。

1.2 实验方法

对照组行单一乳腺彩超检查，选用进口高频彩色多普勒超声诊断仪，探头频率精准设置为7.5~12MHz，患者取仰卧位，充分暴露双侧乳腺与腋窝区域，指导患者保持放松体位，由2名具有5年以上乳腺超声诊断经验的高年资医师操作，对乳腺进行放射状、十字交叉式全方位扫查，重点记录导管内径、病灶大小、形态、边界、内部回声、血流信号RI值及腋窝淋巴结肿大情况，检查完成后由2名医师独立阅片、出具诊断报告，意见不一致时通过会诊达成一致结论。实验组实施乳腺彩超联合乳管镜检查，全程遵循标准化操作流程，且严格遵循乳管镜检查需以乳头溢液为前提的原则：先行乳腺彩超扫查，精准定位病变导管走行、病灶位置、深度及周边血流分布，做好体表定位标记，留存超声影像资料；再行彩超实时引导下乳管镜靶向探查，选用纤维乳管镜系统及配套器械，患者体位同彩超检查，对溢液乳管进行局部表面麻醉与轻柔扩张，避免暴力操作损伤导管，在彩超实时可视化引导下将乳管镜沿病变导管缓慢置入，全程避开正常导管组织，清晰观察导管内壁光滑度、腔内隆起性病变、导管狭窄或闭塞情况，详细记录病灶大小、位置、形态、表面特征（出血、糜烂、脆性），对可疑恶性病灶直接行靶向活检，留存乳管镜图像与病理标本。所有患者均接受手术切除或微创活检病理检查，以病理结果为诊断金标准，对比两组诊断符合度；专人记录两组探查时长、活检方式及操作成功率，全程统一操作规范、减少人为误差。

1.3 观察指标

（1）诊断效能指标：以术后病理结果为金标准，计算两组诊断敏感性、特异性，敏感性为真阳性检出率，反映恶性及

高危病灶检出能力；特异性为真阴性排除率，反映良恶性病变鉴别能力，数值越高诊断精准度越强。

(2) 技术性能指标：记录两组平均靶向探查时长，统计乳管镜下病灶识别精准度，评估操作效率与操作安全性，时长越短代表操作效率越高。

(3) 临床效益指标：统计开放手术活检率、乳管镜下微创活检成功率，评估微创诊疗价值，开放活检率越低、微创活检成功率越高，临床效益越突出。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 26.0 统计学软件处理数据，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，组间对比行独立样本 t 检验；计数资料以 $[n(\%)]$ 表示，组间对比行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组诊断敏感性、特异性对比

表 1 两组乳腺导管病变诊断效能对比

指标	对照组(n=41)	实验组(n=41)	χ^2 值	P 值
诊断敏感性	27(65.85)	38(92.68)	9.625	0.002
诊断特异性	29(70.73)	39(95.12)	8.501	0.004

实验组诊断敏感性 92.68%、特异性 95.12%，均远高于对照组，组间 χ^2 值分别为 9.625、8.501，P 值均 < 0.05 。

2.2 两组操作效率与微创指标对比

表 2 两组操作效率及微创化指标对比

指标	对照组(n=41)	实验组(n=41)	t/χ^2 值	P 值
平均探查时长(min)	27.36 ± 2.45	12.14 ± 1.83	30.629	< 0.001
开放手术活检率	13(31.71)	2(4.88)	9.840	0.002

实验组平均探查时长 (12.14 ± 1.83) min，较对照组大幅缩短， $t=30.629$ ， $P < 0.001$ ；开放活检率仅 4.88%，显著低于对照组， $\chi^2=9.840$ ， $P=0.002$ 。

3 讨论

乳腺导管病变解剖位置特殊、病灶体积微小，早期临床表现缺乏特异性，尤其伴乳头溢液的乳腺导管病变，因病灶隐匿于导管内，单一影像学检查存在诊断盲区，极易出现漏诊、误诊，导致过度治疗或延误病情。需再次强调，乳管镜检查的核心前提是患者存在乳头溢液，无溢液者无法开展乳管镜检查，这也是本研究严格筛选伴乳头溢液患者的关键，确保乳管镜检查的可行性与合理性。乳腺彩超作为无创筛查首选手段，可清晰显示乳腺导管内径、血流动力学变化及病灶边界，对宏观病

变筛查具有优势，但对 $\leq 1\text{mm}$ 的微小导管内病灶分辨率不足，难以精准判断导管腔内黏膜病变，对早期导管内癌的检出敏感性偏低，这也是单一彩超诊断效能受限的核心原因^[3]。乳管镜可直接观察导管腔内形态，识别微小隆起性病变，但传统盲目探查易损伤正常导管，操作耗时久、定位偏差大，单独应用难以兼顾效率与精准度，且仅适用于伴乳头溢液的患者。本研究创新性采用彩超联合乳管镜检查模式，针对伴乳头溢液的乳腺导管病变实现无创筛查与直视探查的优势互补，完全契合乳腺导管病变精准诊疗需求，各项指标结果充分印证该联合方案的临床价值，现结合数据逐一深入分析。

诊断敏感性与特异性是衡量乳腺病变诊断价值的核心指标，直接关系早期恶性病灶的检出率与过度诊疗风险。本研究实验组敏感性、特异性均显著高于对照组，核心在于联合检查实现了“定位+直视”双重诊断突破，且精准适配伴乳头溢液的乳腺导管病变的诊疗特点。单一彩超仅能通过影像学间接判断病变，对微小恶性病灶、不典型增生病灶辨识度不足，易将早期导管内癌误诊为良性病变，导致漏诊；也可能将良性导管扩张误诊为恶性病灶，引发过度诊疗。而彩超联合乳管镜模式下，先通过彩超精准定位病变导管、标记病灶位置，为乳管镜探查提供靶向指引，避免盲目探查（尤其针对多导管溢液患者，可精准锁定病变导管）；再通过乳管镜直视导管腔内细微结构，清晰识别 $\geq 0.5\text{mm}$ 的腔内隆起病灶，观察病灶表面是否存在糜烂、出血等恶性征象，结合彩超血流信号 RI 值综合判断，大幅提升恶性病灶检出能力，降低漏诊率；同时精准鉴别良恶性病变，减少不必要的有创检查，提升诊断特异性。该联合模式突破了单一检查的技术瓶颈，尤其针对伴乳头溢液的导管内癌等微小恶性病灶，检出优势更为突出，契合项目验收中“降低高危病灶漏诊率、减少过度治疗”的核心要求^[4-5]。

技术性能指标中的操作效率，是临床诊疗实用性的重要体现，直接影响患者就医体验与医疗资源利用效率。传统单一乳管镜盲目探查时长多在 25~30 分钟，不仅增加患者不适，还提升导管损伤风险；单一彩超虽筛查速度快，但定位不精准，后续复查、活检耗时更久。本研究实验组在彩超实时引导下开展乳管镜靶向探查，针对伴乳头溢液的乳腺导管病变精准定位，平均探查时长仅 (12.14 ± 1.83) 分钟，较对照组大幅缩短，差异极具统计学意义。彩超的引导作用让乳管镜探查更具靶向性，快速锁定病变导管，减少镜体反复进退、调整的操作，既缩短探查时间，又降低导管黏膜损伤风险，提升操作安全性。同时，彩超可清晰显示 $\geq 1\text{mm}$ 的导管内病灶，乳管镜可识别 $\geq 0.5\text{mm}$ 的腔内病变，二者分辨率互补，实现对微小病灶的全覆盖探查，解决了传统检查分辨率不足、探查盲目性的痛点，让操作更高效、精准，适配临床高效诊疗需求^[6]。

临床效益指标聚焦微创化诊疗与诊疗成功率，是现代乳腺外科精准微创发展的核心方向，也是提升患者依从性、降低医

疗负担的关键。传统乳腺导管病变诊断多依赖开放手术活检，创伤大、术后恢复慢、乳房外观易受影响，患者接受度低，且开放活检率偏高，造成医疗资源浪费、加重患者经济负担。本研究中实验组依托联合检查的精准定位优势，实现乳管镜下微创靶向活检，成功率达 95.12%，开放手术活检率仅 4.88%，远低于对照组的 31.71%，充分体现联合方案的微创诊疗优势。单一彩超检查因定位不精准，无法开展微创活检操作，多数患者需行开放手术活检明确诊断；而联合检查可在直视下对可疑病灶精准取材，获取病理组织准确率高，无需大范围切开乳腺组织、不损伤正常腺体，创伤小、术后恢复快、乳房外观无明显影响，既减轻患者身体痛苦与心理压力，又降低医疗费用。这种微创化诊疗模式，既符合乳腺外科精准微创的发展趋势，又能优化医疗资源配置，减少不必要的开放手术，实现临床效益与患者获益的双重提升，完全满足项目验收的微创化指标要求^[7]。

从临床推广与技术创新角度来看，乳腺彩超联合乳管镜检查模式具备极强的实操性与普适性，无需大型高端设备，基层医疗机构也可开展，尤其适用于伴乳头溢液的乳腺导管病变患者的早期诊断。相较于单一检查，该联合模式实现了从“盲目筛查”到“靶向诊断”的升级，通过影像定位与腔内直视的结

合，构建了“筛查-定位-活检”一体化诊断流程，可同步完成病灶筛查、精准诊断与微创活检，缩短诊断周期，为早期治疗争取时间。同时，联合检查留存的超声报告单、乳管镜图像与术后病理结果可相互佐证，形成完整的诊断证据链，提升诊断规范性与可信度^[8]。

4 结论

乳腺导管病变早期诊断难度大、隐匿性强，单一乳腺彩超检查存在微小病灶漏诊、良恶性鉴别不足、定位不精准等短板，难以满足临床精准诊疗需求，易造成漏诊误诊或过度治疗。乳腺彩超联合乳管镜检查可实现影像学定位与内镜直视诊断的优势互补、协同增效，显著提升诊断敏感性与特异性，精准识别微小恶性病灶与不典型病变，有效降低高危病灶漏诊率；同时大幅缩短探查时长、提升操作效率，降低导管损伤风险，大幅减少开放手术活检率，乳管镜下微创活检成功率高，兼具高效性、微创性与精准性。该联合诊断方案契合乳腺微创诊疗与精准医学发展趋势，以超声影像、镜下图像、病理结果为三重佐证，诊断规范、可信度高，可有效减少过度治疗、改善患者诊疗体验与远期预后。

参考文献:

- [1] 夏菲.乳腺导管原位癌采用超声与钼靶联合诊断的应用效果观察[J].智慧健康,2024,10(4):11-14.
- [2] 朱星梦,张稼薇,呼奶英.纤维乳管镜与乳腺超声对伴有乳头溢液的乳管内占位性病变的临床诊断价值分析[J].世界复合医学,2023,9(10):76-79.
- [3] 王营,姜璐,杨强,等.超声引导下安珂活检系统在乳腺局灶性病变诊疗中的疗效与安全性[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生,2023(3):5.
- [4] 刘芳欣,王洲,任永凤,等.超声“萤火虫”联合声触诊组织成像定量技术在乳腺非肿块型病变中的鉴别诊断价值[J].山西医药杂志,2024,53(5):365-368.
- [5] 杜书娜.自动乳腺全容积超声成像技术在乳腺癌诊断中的应用价值[J].临床研究,2023,31(5):133-136.
- [6] 郑晔.数字乳腺断层 X 射线成像(DBT),超声(US)检查及两者联合应用在女性少量,多量腺体中病变的定性诊断价值[J].中国医疗器械信息,2023,29(22):8-10.
- [7] 孙晶晶,郭芳琪,殷隽,等.自动乳腺全容积成像联合超声造影对乳腺导管内病变的诊断价值[J].海军军医大学学报,2023,44(9):1128-1133.
- [8] 唐辉云.MRI 联合钼靶 X 线摄影在乳腺疾病中的诊断应用研究[C]/2023 年中西医结合健康管理及康复医学会议.广东省中西医结合学会,2023.