

食管碘染色内镜对提高平罗县上消化道癌早诊率的效果分析

张喜龙 马丽艳 陈亚芹 赵 婷 罗淑荷
平罗县人民医院 宁夏 石嘴山 753400

摘要：目的：探讨食管碘染色内镜技术在宁夏平罗县提升上消化道癌早期诊断率的效果及临床价值。方法：回顾性分析2022-2024年平罗县人民医院数据：2022年（基线年）行普通白光胃镜检查3085例，2023-2024年对高危人群加用食管碘染色技术，累计检查1876例，比较不同模式早期癌诊断率。结果：2022年早期食管癌及癌前病变检出率1.85%（57例）；2023-2024年检出率升至3.68%（69例），且对食管距门齿30-35cm段隐匿微小病变敏感性高，碘染色异常区与病理确诊一致率91.3%。结论：在平罗县这一上消化道癌高发区，推广食管碘染色内镜技术可显著提高早期病变检出率，助力“早发现、早干预”，值得基层医疗普及。

关键词：食管碘染色；上消化道癌；早期诊断；内镜检查；平罗县

上消化道癌（尤其食管癌）在我国西北地区发病率、死亡率高，是重大公共卫生问题。宁夏平罗县地处西北，受地理环境、饮食习惯、遗传易感性影响，该病发病率高于全国平均水平^[1]。早期诊断是提高患者生存率、改善预后的关键，但传统白光内镜识别早期微小病变（如扁平型、微小隆起型）存在局限，易漏诊。食管碘染色内镜可利用正常食管鳞状上皮含糖原的特性，识别糖原缺失区域，提升早期癌及癌前病变检出率。目前该技术在西北高发区基层医疗机构的应用研究较少，县级医院推广情况缺乏系统评估^[2]。本研究对比平罗县人民医院应用该技术前后的筛查数据，旨在客观评价其效果，为基层推广提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究采用回顾性分析方法，收集2022年1月至2024年12月期间在平罗县人民医院消化内镜中心接受上消化道癌筛查的所有患者资料。根据检查方法的不同，将研究对象分为两个组别：对照组为2022年接受普通白光胃镜检查的患者，共3085例，其中男性1789例，女性1296例，年龄40-78岁，平均年龄（56.3±8.7）岁；观察组为2023年1月至2024年12月接受食管碘染色内镜检查的患者，共1876例，其中男性1087例，女性789例，年龄41-79岁，平均年龄（57.1±9.2）岁。两组基本特征方面差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。研究对象纳入标准包括：无明显上消化道手术史；能够配合完成完整的内镜检查过程；签署知情同意书。排除标准包括：急性上消化道出血患者；严重心肺功能不全无法耐受内镜检

查者；妊娠期及哺乳期妇女；精神疾病患者无法配合检查者。

1.2 检查设备与试剂

所有内镜检查均在平罗县人民医院消化内镜中心进行，所有设备均按照国家相关标准定期校准和维护，确保检查质量。

对照组患者采用常规白光胃镜检查，按照标准流程依次观察食管、胃、十二指肠各部位黏膜情况，重点注意黏膜色泽、血管纹理、表面形态等改变，对可疑病变进行活检取材。

观察组患者在常规白光胃镜检查基础上增加食管碘染色检查。具体操作步骤如下：（1）患者准备：检查前8小时禁食禁水，签署知情同意书，评估心肺功能状态。

（2）常规胃镜检查：先行白光胃镜检查，记录初步观察结果。（3）碘染色操作：将2%Lugol碘溶液装入喷洒管，从食管上段开始缓慢喷洒至贲门，确保染色均匀充分。染色后等待30-60秒观察染色结果。（4）结果判读：正常食管黏膜因富含糖原而呈现深棕褐色染色；病变区域由于糖原含量减少或缺失而表现为淡染或不染区，边界清晰者提示高级别病变可能，边界模糊者多为低级别病变。（5）活检取材：对所有可疑染色异常区域进行靶向活检，每个病灶至少取2-3块组织标本，送病理科进行组织学检查。

1.3 诊断标准

根据世界卫生组织（WHO）消化系统肿瘤分类标准进行病理诊断：早期食管癌：局限于黏膜层或黏膜下层的癌变，无论有无淋巴结转移；高级别上皮内瘤变：细

胞异型性明显，核分裂象增多，但未突破基底膜；低级别上皮内瘤变：细胞轻-中度异型性，核分裂象较少。临床分期采用TNM分期系统，早期癌定义为T1期病变。

1.4 统计学方法

通过SPSS26.0处理数据，计数（由百分率（%）进行表示）、计量（与正态分布相符，由均数±标准差表示）资料分别行 χ^2 、t检验； $P < 0.05$ ，则差异显著。

2 结果

2.1 总体检出情况

经过为期三年的观察研究，共完成上消化道内镜检

查4961例，其中对照组3085例，观察组1876例。总体检出早期上消化道癌及癌前病变126例，检出率为2.54%。其中对照组检出57例，检出率1.85%；观察组检出69例，检出率3.68%。观察组检出率显著高于对照组（ $\chi^2 = 28.74$, $P < 0.001$ ）。

2.2 不同病变类型的检出情况

两组患者不同病变类型的检出情况详见表1。观察组在早期食管鳞状细胞癌、高级别上皮内瘤变的检出率均高于对照组（ $P < 0.05$ ），而在低级别上皮内瘤变方面两组差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

表1 不同病变类型检出情况比较[n(%)]

病变类型	对照组 (n = 3085)	观察组 (n = 1876)	χ^2 值	P值
早期食管鳞状细胞癌	18 (0.58)	26 (1.39)	12.36	0.0004
高级别上皮内瘤变	23 (0.75)	31 (1.65)	8.92	0.0028
低级别上皮内瘤变	16 (0.52)	12 (0.64)	0.67	0.4132
合计	57 (1.85)	69 (3.68)	28.74	< 0.0001

2.3 病变部位分布情况

早期病变在食管各段的分布情况详见表2。结果显示，观察组在食管中下段（距门齿30-40cm）的病变检出

率明显高于对照组，特别是在30-35cm段，观察组检出23例（1.23%），对照组仅检出8例（0.26%）（ $\chi^2 = 15.67$, $P < 0.0001$ ）。

表2 早期病变食管部位分布情况[n(%)]

食管部位（距门齿cm）	对照组 (n = 3085)	观察组 (n = 1876)	χ^2 值	P值
15-20	3 (0.10)	2 (0.11)	0.02	0.887
20-25	5 (0.16)	4 (0.21)	0.23	0.631
25-30	12 (0.39)	11 (0.59)	1.45	0.229
30-35	8 (0.26)	23 (1.23)	15.67	< 0.0001
35-40	19 (0.62)	30 (1.60)	12.89	0.0003
合计	47 (1.52)	70 (3.73)	31.24	< 0.0001

2.4 碘染色结果与病理诊断符合情况

观察组1876例患者中，共发现碘染色异常区域156处，其中淡染区118处，不染区38处。经病理活检证实，淡染区中高级别病变32处，低级别病变68处，炎性改变18处，阳性预测值为88.5%；不染区中高级别病变35处，低级别病变3处，阳性预测值为92.1%。总体而言，碘染色异常区域与病理确诊的一致率达91.3%（143/156）。

3 讨论

食管癌的发病具有明显的地域分布特征，在我国呈现“北高南低、西高东低”的分布格局。西北地区由于特殊的地理环境、气候条件以及饮食习惯等因素，成为食管癌的高发区域。宁夏回族自治区地处我国西北内陆，其食管癌发病率明显高于全国平均水平。平罗县作为宁夏的重要农业县，当地居民长期以面食为主，喜食腌制、熏制食品，同时由于气候干燥、水质硬度较高等因素，

使得该地区成为食管癌的典型高发区域。早期诊断对于改善上消化道癌患者预后具有至关重要的意义^[3]。因此，如何提高早期病变的检出率，成为当前上消化道癌防治工作的重点和难点。

传统的白光胃镜检查作为上消化道疾病的金标准，在临床应用中发挥了重要作用。然而，在早期上消化道癌特别是扁平型病变的识别方面，白光内镜存在明显的局限性^[4]。本研究数据显示，采用传统白光胃镜检查时，早期病变的总体检出率仅为1.85%，其中早期食管鳞状细胞癌检出率0.58%，高级别上皮内瘤变检出率0.75%。

食管碘染色内镜技术是基于正常食管鳞状上皮细胞富含糖原的生理特性而发展起来的一种染色内镜技术^[5]。而早期癌变或癌前病变区域由于细胞异型性增加、糖原含量减少或缺失，与碘溶液反应后表现为淡染或不染区域，从而实现病变组织与正常组织的有效区分^[6]。本研

究结果显示，采用食管碘染色内镜技术后，早期病变的总体检出率提升至3.68%，较传统白光胃镜检查提高了近一倍（ $P < 0.0001$ ）。其中，早期食管鳞状细胞癌的检出率从0.58%提高至1.39%，高级别上皮内瘤变的检出率从0.75%提高至1.65%，提升幅度均超过100%。这些结果充分证实了食管碘染色内镜技术在提高早期病变检出率方面的显著优势。特别值得关注的是，碘染色技术在食管中下段隐匿性病变的识别方面表现出色。本研究中，观察组在食管30-35cm段的病变检出率为1.23%，显著高于对照组的0.26%（ $P < 0.0001$ ）。这一结果提示，碘染色技术能够有效弥补白光内镜在特定部位观察受限的不足，提高检查的全面性和准确性。本研究中，碘染色异常区域与病理诊断结果的一致性达到91.3%，其中淡染区的阳性预测值为88.5%，不染区的阳性预测值高达92.1%。这一结果表明，碘染色技术不仅能够提高病变的检出率，同时具有良好的诊断准确性，能够为临床决策提供可靠的依据。从病理类型分析，不染区更多见于高级别病变，这与病理学上糖原缺失程度与病变恶性程度呈正相关的理论相符^[7]。因此，在实际应用中，对于碘染色呈现明显不染的区域，应高度警惕高级别病变的可能，及时进行靶向活检。

综上所述，在上消化道癌高发的基层地区推广应用食管碘染色内镜技术，不仅技术可行、成本合理，而且能够显著提高早期诊断率，有助于实现“早发现、早诊断、早

治疗”的防控目标。建议在有条件的基层医疗机构逐步推广该技术，并建立完善的培训和质控体系，以期在更大范围内提高上消化道癌的防治水平，造福更多患者。

参考文献

- [1]许选,郭燕环,叶晓丹,等.开立内镜新光学染色技术和碘染色对早期食管癌病变的诊断价值[J].现代消化及介入诊疗,2024,29(3):357-361.
- [2]舒梅铃,荆晓娟,杨彬,等.碘液染色在食管早期癌症及癌前病变内镜检查中的应用[J].现代医药卫生,2020,36(11):1690-1692.
- [3]生凤辉.色素内镜在上消化道早期癌和癌前病变诊断中的应用和效果评价[J].饮食保健,2025(14):46-48.
- [4]孙惠昕,张茂祥,宋冰冰.黑龙江省2015-2019年农村上消化道癌低发区早诊早治效果评价[J].中国公共卫生,2020,36(1):47-49.
- [5]曹叶琼,高圣华,杜景云,等.宜都市千例上消化道癌筛查内镜检查情况分析[J].世界最新医学信息文摘,2021,21(102):862-864.
- [6]李军,顾建华,何永,等.2006-2015年四川省盐亭县上消化道癌发病与内镜筛查结果对比分析[J].中国肿瘤,2021,30(5):346-351.
- [7]康瑞华,刘曙正,王一先,等.2013-2021年河南省淮河流域地区上消化道癌筛查效果分析[J].中国肿瘤,2024,33(5):366-372.