

中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志[®]

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2025年3月 第42卷 第3期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 42 Number 3
March 2025

ISSN 1007-5232



9 771007 523250



中华消化内镜杂志[®]

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊 1996年8月改刊 第42卷 第3期 2025年3月20日出版



微信: xhnxw



新浪微博

主管

中国科学技术协会

主办

中华医学会
100710, 北京市东四西大街42号

编辑

中华消化内镜杂志编辑委员会
210003, 南京市紫竹林3号
电话: (025)83472831, 83478997
传真: (025)83472821
Email: xhnj@xhnj.com
http://www.zhxnjzz.com
http://www.medjournals.cn

总编辑

张澍田

编辑部主任

唐涌进

出版

《中华医学杂志》社有限责任公司
100710, 北京市东四西大街42号
电话(传真): (010)51322059
Email: office@cmaph.org

广告发布登记号

广登32010000093号

印刷

江苏省地质测绘大队

发行

范围: 公开
国内: 南京报刊发行局
国外: 中国国际图书贸易集团
有限公司
(北京399信箱, 100048)
代号 M4676

订购

全国各地邮政局
邮发代号 28-105

邮购

中华消化内镜杂志编辑部
210003, 南京市紫竹林3号
电话: (025)83472831
Email: xhnj@xhnj.com

定价

每期25.00元, 全年300.00元

中国标准连续出版物号

ISSN 1007-5232

CN 32-1463/R

2025年版版权归中华医学会所有

未经授权, 不得转载、摘编本刊文章, 不得使用本刊的版式设计

除非特别声明, 本刊刊出的所有文章不代表中华医学会和本刊编委会的观点

本刊如有印装质量问题, 请向本刊编辑部调换

目次

专家论坛

- 《内窥镜远程诊疗信息系统技术要求》团体标准解读 169
吴晓芬 陈晔 郑云碑 孙会会 陈莹 许树长
《中国消化内镜再处理专家共识(2024, 重庆)》解读 173
廖盛涛 梅浙川

菁英论坛

- 肝外胆管解剖与胆结石关系的研究进展 178
曹政 李俊

论著

- 基于5G网络的便携式消化内镜检查远程会诊应用研究 185
徐超 邹文斌 张婷 赵九龙 沈慧 黄念 廖专
上消化道高风险患者智能随访系统的开发与验证 190
邓梅 吕国恩 史聪慧 李佳 吴练练 刘军 于红刚
儿童磁控胶囊内镜检查前祛泡剂的应用研究 197
高洁霞 冯玉灵 顾竹珺 程伟伟 汪星 刘海峰
内镜切除治疗直肠小神经内分泌肿瘤垂直切缘不充分的
危险因素研究 202
刘简宁 甘丽虹 刘鹏 刘辉 张凯歌 奉琦 么玲 黄根 方念
重复超声内镜引导细针穿刺抽吸术的临床价值 207
高军 许新彦 马瑞光 马苗森 李真 钟宁
结直肠息肉切除术后患者复查情况及影响因素研究 212
杨婷 李佳 吴练练 史聪慧 刘军 于红刚
结直肠腺瘤切除后患者的内镜随访研究 217
张爽 李晨昉 叶云 周磊 丰艳 段娟娟 张伟锋
胆囊息肉对结直肠息肉提示价值的相关性研究 223
张庆林 郑雯 殷刚刚 谭雪娇 骆苗苗 石梦珍 陈卫刚
内镜下多环套扎治疗难治性胃食管反流病合并食管裂孔疝的
临床初探(含视频) 229
贾雪 赵颖 李鸿睿 樊帅帅 刘冠兰 胡志光 胡海清

短篇论著

- 分段式经口内镜食管下括约肌切开术治疗贲门失弛缓症的临床疗效初探 236
薛成俊 田野 严丽军 朱国琴

病例报道

- 超声内镜引导下小肠结肠吻合术治疗恶性肠梗阻1例(含视频) 241
颜鹏 周林 倪牧含 张松 王雷

综 述

- 胆管药物洗脱支架的研究进展 243
陈平平 秦文昊 胡冰
结直肠内镜黏膜下剥离术中黏膜下纤维化应对措施的研究进展 248
徐林宁 李锐

读者·作者·编者

- 《中华消化内镜杂志》2025年可直接使用英文缩写的常用词汇 228

- 插页目次 222

本刊稿约见第42卷第1期第82页

本期责任编辑 周昊

本刊编辑部工作人员联系方式

唐涌进, Email: tang@xhnj.com

周昊, Email: zhou@xhnj.com

顾文景, Email: gwj@xhnj.com

本刊投稿方式

登录《中华消化内镜杂志》官方网站 <http://www.zhxnjzz.com> 进行在线投稿。

朱悦, Email: zhuyue@xhnj.com

钱程, Email: qian@xhnj.com

许文立, Email: xwl@xhnj.com



唐涌进



周昊



顾文景



朱悦



钱程



许文立

(扫码添加编辑企业微信)

·论著·

基于 5G 网络的便携式消化内镜检查远程会诊应用研究

徐超 邹文斌 张婷 赵九龙 沈慧 黄念 廖专

海军军医大学第一附属医院消化内科, 上海 200433

通信作者: 廖专, Email: zhuanleo@126.com

【摘要】 目的 依托 5G 通信技术, 搭建便携式消化内镜检查远程会诊平台, 实现内镜检查音视频数据实时传输至会诊医师, 并评价远程会诊应用效果。方法 选取 2023 年 10 月 10 日至 10 月 20 日, 16 例海南省三亚市和 14 例广东省湛江市基层卫生所分别至上海市某三甲医院进行便携式消化内镜检查远程会诊的病例, 记录 5G 网络传输参数, 评估检查端和会诊端病变检出率、视频和图像质量。结果 三亚市和湛江市至上海市远程会诊的 5G 网络传输参数分别为下载网速 168.3 Mbps 和 160.4 Mbps, 上传网速 75.1 Mbps 和 72.4 Mbps, 延时 28 ms 和 25 ms。检查端和会诊端医师的病变检出率差异无统计学意义 [43.3% (13/30) 比 36.7% (11/30), $\chi^2=0.792, P=0.598$]。2 名高年资内镜医师分别比较了检查端和会诊端的内镜视频质量 [(2.92±0.59) 分比 (2.88±0.64) 分, $t=0.302, P=0.763$] 和图片质量 [(3.10±0.57) 分比 (3.05±0.53) 分, $t=0.424, P=0.622$], 显示检查端和会诊端差异无统计学意义。结论 基于 5G 网络的便携式消化内镜检查远程会诊应用效果良好, 实现了远程会诊和操作指导, 有助于提高基层医师操作能力和疾病诊断能力, 实现优质医疗资源下沉。

【关键词】 内窥镜检查; 医院通信系统; 远程会诊; 便携式; 视频会议; 5G 网络

基金项目: 上海市产业协同创新(科技)项目(XTCX-KJ-2023-15)

Application of portable gastrointestinal endoscopy to telemedicine based on 5G network

Xu Chao, Zou Wenbin, Zhang Ting, Zhao Jiulong, Shen Hui, Huang Nian, Liao Zhuan

Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China

Corresponding author: Liao Zhuan, Email: zhuanleo@126.com

【Abstract】 **Objective** To establish a portable gastrointestinal endoscopy telemedicine platform that enables the real-time transmission of endoscopy audio and video data to the consulting physicians through 5G communication technology, and to evaluate the effectiveness of this platform. **Methods** From October 10 to October 20, 2023, 30 cases (16 cases from Sanya, Hainan Province, and 14 cases from Zhanjiang, Guangdong Province) from primary health institutions were selected for portable gastrointestinal endoscopy telemedicine consultations with a tertiary hospital in Shanghai. 5G network transmission parameters were recorded, and the lesion detection rate of the examination side and the consultation side, as well as the quality of the videos and images were compared. **Results** The 5G network transmission parameters for telemedicine from Sanya and Zhanjiang to Shanghai included download network speeds of 168.3 Mbps and 160.4 Mbps, upload network speeds of 75.1 Mbps and 72.4 Mbps, and delays of 28 ms and 25 ms, respectively. There was no significant difference in the lesion detection rate [43.3% (13/30) VS 36.7% (11/30), $\chi^2=0.792, P=0.598$] between the physicians on the examination side and the consultation side. The endoscopic video quality (2.92±0.59 points VS 2.88±0.64 points, $t=0.302, P=0.763$) and picture quality (3.10±0.57 points VS 3.05±0.53 points, $t=0.424, P=0.622$) were compared by two senior

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240703-00145

收稿日期 2024-07-03 本文编辑 周昊

引用本文: 徐超, 邹文斌, 张婷, 等. 基于 5G 网络的便携式消化内镜检查远程会诊应用研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2025, 42(3): 185-189. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240703-00145.



endoscopists between the examination side and the consultation side, indicating no significant difference.

Conclusion The utilization of portable gastrointestinal endoscopy for telemedicine based on 5G network technology is effective in enabling telemedicine consultations and providing operational guidance. This approach enhances the procedural skills and diagnostic capabilities of physicians in primary healthcare settings, facilitating the equitable distribution of high-quality medical resources.

【 Key words 】 Endoscopy; Hospital communication systems; Remote consultation; Ambulatory; Videoconferencing; 5G network

Fund program: Shanghai Industrial Collaborative Innovation (Science and Technology) Program (XTCX-KJ-2023-15)

远程医疗是利用通信、计算机及网络技术,对医疗信息进行远程采集、存储、处理、传输和查询,并跨越地理障碍为患者提供医疗服务,满足更多人的医疗保健需求^[1]。研究表明,远程医疗可以优化医疗资源配置,为农村地区、灾区和战场等特殊环境下提供高质量医疗服务,还可节省患者等待诊断和治疗时间,防止病情恶化^[2]。近年来,随着5G网络 and 大数据时代来临,远程医疗也得到了快速发展。在消化内镜领域,由于内镜硬件资源有限和缺乏专业医师,基层医疗机构内镜诊疗水平不足,导致消化道疾病的延迟诊断和治疗^[3]。内镜远程会诊有助于解决这些问题,通过远程操作指导和辅助疾病诊断,提高基层医疗机构内镜诊断和治疗能力。然而,目前基于5G网络的消化内镜检查远程会诊在基层医疗机构中的应用研究较少,5G网络在远程会诊时的承载能力和稳定性尚未完全建立。

本团队报道了一种新型便携式消化内镜,具有体积小、功能全、易携行、免洗消等特点,能够对上消化道疾病进行诊断和治疗,适用于基层医疗机构、边远地区、抢险救灾、军事任务等多种特殊环境^[4-6]。我们对便携式消化内镜进行功能升级和优化,安装移动5G网络模块,开发出便携式消化内镜检查远程会诊系统,通过系统实现远程会诊和操作指导,本研究拟评估该系统的可行性。

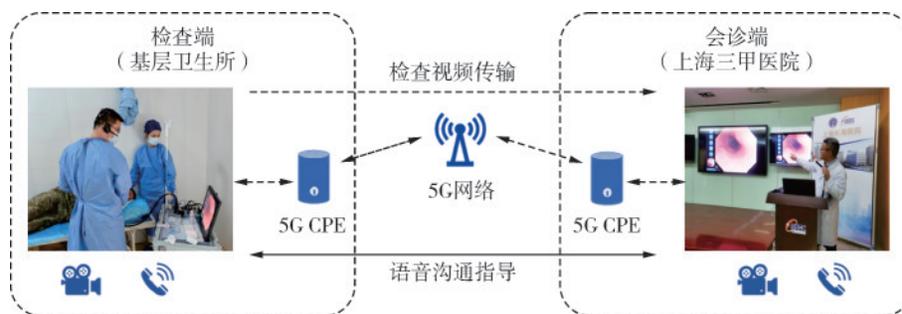
资料与方法

一、研究对象

2023年10月10日至10月20日,于海南省三亚市和广东省湛江市某基层卫生所,分别使用便携式消化内镜开展上消化道检查和内镜远程会诊,会诊端位于上海市某三甲医院,距离分别为2 300 km和1 890 km,由高年资消化内镜医师负责操作。

二、仪器与方法

1. 远程会诊网络架构:基于5G的便携式消化内镜远程会诊系统的组成主要包括便携式消化内镜(型号APG-1,上海安翰公司)、无线网络模块、华为5G客户(前置)终端设备(customer premises equipment,CPE)、远程会诊系统和会诊终端(电脑或手机)等。远程会诊系统通过5G网连接检查端和会诊端,5G网络信号由华为5G CPE提供。会诊开始后,检查端和会诊端的医师同时登录远程会诊系统,检查端医师开启音视频共享,视频为单向传输至远程端,音频为同步双向传输(图1)。会诊端的医师查看实时传输过来的内镜视频和图片,通过语音指导检查端的医师操作,辅助疾病的诊断和治疗。为方便评价检查端和会诊端视频质量情况,使用视频录制软件对两端的视频进行了录制。



注:CPE指客户(前置)终端设备

图1 便携式内镜远程会诊示意图

2. 内镜操作。检查前,展开便携式消化内镜,连接 5G 网并登录远程会诊系统,给内镜穿戴上一次性保护套。所有患者签署内镜检查知情同意书,按照常规内镜检查进行术前准备,检查前 15 min 口服达克罗宁胶浆 10 mL 进行咽部麻醉。内镜检查按照上消化道内镜检查的质量标准^[7],留取食管、胃食管交界、胃底、胃体、胃角、胃窦、十二指肠球部、十二指肠降部等解剖位置的一张或多张图片,可疑病变额外留图。检查完毕后将保护套脱下并丢弃,若保护套在操作过程中没有破损,使用 75% 乙醇消毒内镜后更换新的保护套;若保护套在操作过程中出现破损,则严格按照《软式内镜清洗消毒技术规范 WS507—2016》,采取手工洗消的办法对内镜重新清洗消毒^[8]。内镜检查结束后,2 h 恢复饮食,行活检者 3~4 h 后温凉流食。嘱患者有不适及时告知术者。

3. 研究方法:首先测试并记录远程会诊系统的 5G 网络传输参数。其次,远程会诊过程中,检查端医师依据现场内镜检查,会诊端医师依据实时传输的内镜视频和图片,分别独立评估所有研究对象的内镜诊断结果,若两者结果不一致,由第 3 名高年资内镜医师做出最终诊断。最后,记录检查端和会诊端的内镜图像和视频,选取 2 名高年资内镜医师,同时评估两端图像和视频质量。

4. 研究结局指标:(1)记录 5G 网络传输参数,包括下载网速、上传网速、延时等^[9]。(2)病变检出率,病变检出率等于检出的病变总数除以内镜检查人数,分别计算检查端医师和会诊端医师病变检出率。(3)视频和图像质量评估,由 2 名高年资内镜医师分别对检查端和会诊端的视频和图像进行评估,采用 Likert scale 评估视频和图片质量,0 分为非常不清晰,1 分为不清晰,2 分为较清晰,3 分为清晰,4 分为非常清晰^[10-11]。

三、统计学分析

计量资料若符合正态分布,采用 $\bar{x}\pm s$ 描述;若不符合正态分布,采用 $M(Q_1, Q_3)$ 描述。计数资料采用频数(%)描述。连续变量采用 t 检验或单因素方差分析;分类变量采用卡方检验或 Fisher 精确概率法分析组间变量差异。所有假设检验在双侧 5% 的显著性水平下进行, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、患者基线特征

接受检查的患者共 30 例(三亚市 16 例,湛江市 14 例),均为男性,年龄 22~38 岁,平均(30.6±1.6)

岁。30 例患者均完成上消化道内镜检查,未出现严重不良事件,患者基线特征见表 1。

表 1 30 例便携式消化内镜检查患者基线特征

项目	三亚(n=16)	湛江(n=14)
基本信息		
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	30.4±2.8	31.7±1.5
体重指数(kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	23.2±2.6	23.3±2.2
PPI 服用史(例)	2	1
吸烟史(例)	5	6
饮酒史(例)	1	0
检查指征		
体检(例)	4	6
上腹痛(例)	3	1
腹胀/嗝气(例)	2	2
反流(例)	3	4
其他(例)	4	1

注: PPI 为质子泵抑制剂

二、应用评价

1. 网络传输:远程会诊开始后,检查端和会诊端同时登录远程会诊系统,记录 5G 网络传输参数。结果显示,当地与上海距离、下载网速、上传网速、延时,在三亚分别为 2 300 km、168.3 Mbps、75.1 Mbps、28 ms,在湛江分别为 1 890 km、160.4 Mbps、72.4 Mbps、25 ms。远程会诊时 5G 网络连接稳定,会诊端的医师能实时查看到内镜检查视频,接收到内镜图片,检查端和会诊端的医师语音沟通顺畅。

2. 病变检出率:检查端和会诊端的医师实时进行内镜下病变诊断结果,见表 2。检查端的医师内镜下共发现 13 个病变,远程端的医师通过查看检查视频和内镜图片共发现 11 个病变(远程端的医师发现的典型病变见图 2),经第 3 名医师判断,远程端的医师漏诊 1 例微小糜烂性胃部病灶和 1 例十二指肠球炎,两组间病变检出率差异无统计学意义[43.3% (13/30) 比 36.7% (11/30), $\chi^2=0.792$, $P=0.598$]。

表 2 30 例便携式消化内镜检查远程会诊两端结果(例)

病变诊断	检查端(n=30)	会诊端(n=30)
反流性食管炎	3	3
糜烂性胃炎	4	3
胃息肉	2	2
胃溃疡	1	1
十二指肠球炎	2	1
十二指肠球部溃疡	1	1
合计	13	11

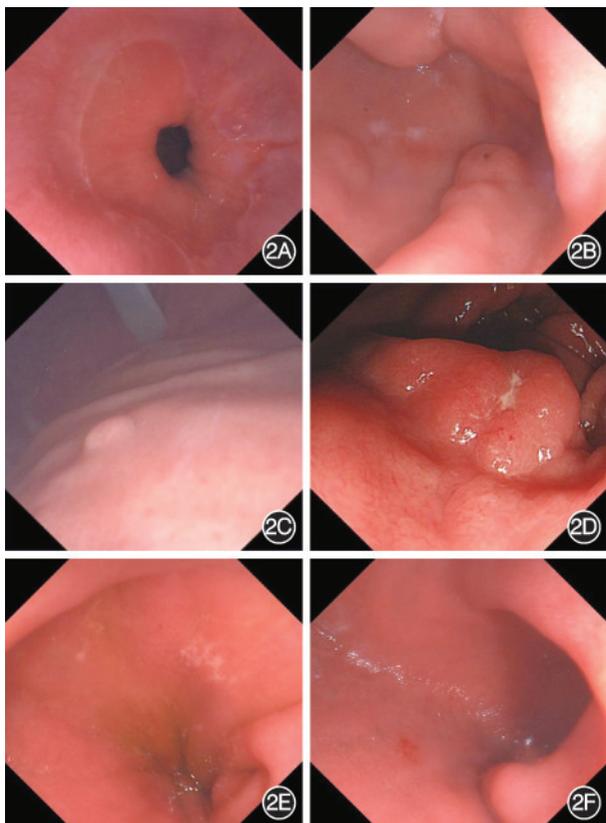


图2 远程端的医师发现的典型病变 2A:反流性食管炎;2B:糜烂性胃炎;2C:胃息肉;2D:胃溃疡;2E:十二指肠球部溃疡;2F:十二指肠球炎

3. 视频和图像质量评估:由2名医师分别独立查看检查端和会诊端的视频和图像,并对视频和图片质量进行评估,见表3。检查端的视频和图片质量平均得分分别为(2.92±0.59)分和(3.1±0.57)分,会诊端的视频和图片质量平均得分分别为(2.88±0.64)分($t=0.302, P=0.763$)和(3.05±0.53)分($t=0.424, P=0.622$),两端视频和图片质量平均得分差异无统计学意义。

表3 两名医师对30例便携式消化内镜检查远程会诊两端的视频和图像质量评分(分, $\bar{x}\pm s$)

评分医师	检查端($n=30$)		会诊端($n=30$)	
	视频质量	图片质量	视频质量	图片质量
医师甲	2.97±0.56	3.13±0.57	2.83±0.65	3.07±0.52
医师乙	2.87±0.63	3.07±0.58	2.93±0.64	3.03±0.56
平均值	2.92±0.59	3.10±0.57	2.88±0.64 ^a	3.05±0.53 ^b

注:与检查端的视频质量平均值比较,^a $P>0.05$;与检查端的图片质量平均值比较,^b $P>0.05$

讨 论

临床诊断数据远程传输的想法起源于20世纪初,当时的医师探索使用无线电进行医疗咨询,形

成最早的远程会诊^[12]。因对网络速率和延迟时间要求均较高,早期的远程会诊在应用过程中面临许多困难和挑战。远程会诊在4G网络时代主要通过有线宽带或无线网络连接,但因网络速度和延迟限制导致通信效果不佳,无法满足移动场景下的远程会诊要求^[13]。5G网络通过核心网和无线网的技术变革,网络通信性能得到大幅提升,更高速度、更大容量、更低延迟显著提高了网络连接能力,开启了万物互联的时代,给各行各业带来深远的影响,也极大促进了远程医疗发展^[14-15]。5G+医疗健康改变了远程医疗的理念和模式,促进优质医疗下沉,信息技术打破地域和时空限制,是缓解基层群众看病难问题的重要手段,有助于解决区域医疗发展不平衡的问题^[16]。在消化内镜的远程会诊方面,上海同济医院与新疆克拉玛依中心医院通过建立5G网络连接,实现了远程视频连线和消化内镜远程手术示教^[17]。需要指出的是,既往很多5G远程会诊是通过铺设5G专线来实现,5G专线具有更低的延时,但网络架构复杂,网络信息建设价格昂贵,需要专业的技术人员保障网络连接,在基层卫生机构往往较难实现。本研究建立的网络远程会诊组网搭建方式基于移动5G网络,具有较好的灵活性和扩展性,只需要添加少量设备,设备布置和网络设置简单,容易在基层医疗机构实现,而且该设备轻便可移动,方便在抢险救灾、医疗巡诊、院外急救等不同场景布置和应用。

本研究开展的便携式消化内镜远程会诊网络连接稳定,信息传输顺畅,患者均顺利完成远程会诊,证实了在基层医疗机构开展基于5G网络的便携式消化内镜远程会诊的可行性。网络传输参数中上传网速和下载网速均 >20 Mbps,同时双向延迟均 <100 ms,表明网络状态良好,实现了内镜检查的音视频数据的实时传输,满足远程会诊要求^[18]。5G网络是实现实时远程会诊的关键环节,在偏远地区因网络信号原因导致网络带宽下降和网络延时增加,会影响远程会诊的实施。未来,还需进一步探索使用基于人眼感兴趣区域编码和掩膜修复重建技术,通过降低视频、图片数据量和大小,减少传输所需带宽和空间,在增加视频传输效率的同时,又保证视频和图像的良好视觉效果,提高偏远地区远程会诊效果^[19]。

本研究中,2名医师对检查端和会诊端的视频和图片质量评价结果差异无统计学意义($P>0.05$)。在会诊过程中,网络信号稳定,视频和图片在传输过程数据损失少,两端的医师看到的视频和图像质

量差异无统计学意义。远程端的医师漏诊 1 例微小糜烂性胃部病灶和 1 例十二指肠球炎,可能与病灶小导致病变区分度低和数据传输中的丢包有关,下步仍需要优化网络设备和远程会诊程序,减少网络丢包。检查端和会诊端的医师对同一组患者的内镜下病变诊断能力差异无统计学意义($P>0.05$),表明远程会诊对内镜下病变诊断效果良好。特别是对于基层医院和初级内镜医师,远程会诊将有助于提高医师的疾病诊断能力。

不同于 CT、MRI 等检查,内镜检查对医师的操作手法要求更高,内镜扭转插入时机、倒镜操作,以及切换不同光谱和黏膜染色等技术直接影响疾病的诊断。以往的内镜会诊只能依据当地医院出具的内镜报告提供治疗建议,对提高当地医疗水平意义不大。在远程会诊中,会诊端的专家在辅助疾病诊治时,还可以开展远程教学培训^[17,20]。通过实时语音沟通,结合动态视频为基层医师现场讲解内镜操作和疾病诊治要点,具有实时性、互动性和有效性,实现医学知识和技术无缝交流,如同现场观摩学习,可快速提高基层医师能力。基层医师在实际工作中得到培训,减少了参加专门培训所需时间,而且操作过程得到专家全程指导,有更多的实际操作和动手机会,培训效果更加明显。

综上所述,本研究构建了基于 5G 网络的便携式消化内镜检查远程会诊,实现了远程指导疾病诊断和操作,有助于提高基层医师疾病诊断能力和操作能力。随着信息技术的不断发展,人工智能、云计算等技术将为远程医疗会诊提供更加广阔的运用平台,有助于打破区域、时空和信息壁垒,解决基层医疗资源不足的问题,满足我国居民日益增长的医疗需要。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 徐超:数据采集、整理及分析,文章撰写;邹文斌:课题设计,对文章内容进行批判性审阅;赵九龙、沈慧:直接参与实验、采集数据;张婷、黄念:数据支持,技术及材料支持;廖专:研究指导,研究经费、行政支持,对文章内容进行批判性审阅

参 考 文 献

- [1] Smith AC, Thomas E, Snoswell CL, et al. Telehealth for global emergencies: implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19) [J]. *J Telemed Telecare*, 2020, 26(5): 309-313. DOI: 10.1177/1357633X20916567.
- [2] Liu L, Gu J, Shao F, et al. Application and preliminary outcomes of remote diagnosis and treatment during the COVID-19 outbreak: retrospective cohort study [J]. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2020, 8(7):e19417. DOI: 10.2196/19417.
- [3] Zhang T, Chen YZ, Jiang X, et al. 5G-based remote magnetically controlled capsule endoscopy for examination of

- the stomach and small bowel [J]. *United European Gastroenterol J*, 2023, 11(1):42-50. DOI: 10.1002/ueg2.12339.
- [4] 张婷, 朱春平, 邹文斌, 等. 新型便携式内镜系统应用于上消化道疾病检查的多中心临床研究 [J]. *中华消化内镜杂志*, 2022, 39(2): 96-102. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210518-00318.
- [5] Zou WB, Zhang T, He C, et al. A novel portable upper gastrointestinal endoscopy system with complete functions of both diagnosis and treatment [J]. *Endoscopy*, 2023, 55(S 01): E9-E10. DOI: 10.1055/a-1919-4443.
- [6] 邹文斌, 张婷, 刘翠, 等. 新型便携式内镜在远海航行官兵上消化道检查的初步应用 [J]. *中华航海医学与高气压医学杂志*, 2023, 30(3): 395-397. DOI: 10.3760/cma.j.cn311847-20211210-00339.
- [7] Beg S, Ragunath K, Wyman A, et al. Quality standards in upper gastrointestinal endoscopy: a position statement of the British Society of Gastroenterology (BSG) and Association of Upper Gastrointestinal Surgeons of Great Britain and Ireland (AUGIS) [J]. *Gut*, 2017, 66(11): 1886-1899. DOI: 10.1136/gutjnl-2017-314109.
- [8] 软式内镜清洗消毒技术规范 WS 507-2016 [J]. *中国感染控制杂志*, 2017, 16(6): 587-592. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.06.024.
- [9] Zhang S, Li F, Zhao Y, et al. Mobile internet-based mixed-reality interactive telecollaboration system for neurosurgical procedures: technical feasibility and clinical implementation [J]. *Neurosurg Focus*, 2022, 52(6): E3. DOI: 10.3171/2022.3.FOCUS2249.
- [10] 吴嘉钊, 方一, 刘倩, 等. 无痛胃镜与常规胃镜检查的前瞻性对照研究 [J]. *中华消化内镜杂志*, 2014, 31(4): 189-193. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2014.04.003.
- [11] Li J, Yang X, Chu G, et al. Application of improved robot-assisted laparoscopic telesurgery with 5G technology in urology [J]. *Eur Urol*, 2023, 83(1): 41-44. DOI: 10.1016/j.euro.2022.06.018.
- [12] Jagarapu J, Savani RC. A brief history of telemedicine and the evolution of teleneonatology [J]. *Semin Perinatol*, 2021, 45(5): 151416. DOI: 10.1016/j.semperi.2021.151416.
- [13] 刘金鑫, 靳泽宇, 李雯雯, 等. 5G 远程医疗的探索与实践 [J]. *电信工程技术与标准化*, 2019, 32(6): 83-86. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5599.2019.06.018.
- [14] 赵峰, 孙小磊, 胡益斌, 等. 5G 技术在医疗领域中的应用探讨 [J]. *中国医疗设备*, 2020, 35(11): 158-161, 165. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1633.2020.11.042.
- [15] 徐雅芳. 5G 通信技术特点及在远程医疗中的应用 [J]. *电子制作*, 2020, 28(2): 87-89. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5059.2020.02.035.
- [16] 袁永一, 刘威, 邵航, 等. 基于 5G 技术及 4K/3D 手术系统的显微外科远程手术会诊平台的设计及实践 [J]. *中国医疗设备*, 2023, 38(1): 98-102. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1633.2023.01.019.
- [17] 吴晓芬, 董宁欣, 邵蕾. 基于 5G 网络的消化内镜远程手术示教研究初探 [J]. *外科研究与新技术*, 2022, 11(1): 60-63. DOI: 10.3969/j.issn.2095-378X.2022.01.015.
- [18] 张其杰, 杨杰, 阿衣努尔·买买提力, 等. 5G 远程超声检查在网络远程会诊及边远牧区义诊中的应用探索 [J]. *临床超声医学杂志*, 2023, 25(2): 85-89. DOI: 10.3969/j.issn.1008-6978.2023.02.003.
- [19] 张静. 消化内镜远程区域图像传输算法的研究 [J]. *中国医疗设备*, 2021, 36(5): 42-46. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1633.2021.05.010.
- [20] 李柯研, 吴盛正, 任秀响. 5G 技术在超声医学远程教学中的应用探索 [J]. *医学理论与实践*, 2021, 34(21): 3851-3853. DOI: 10.19381/j.issn.1001-7585.2021.21.076.

广告

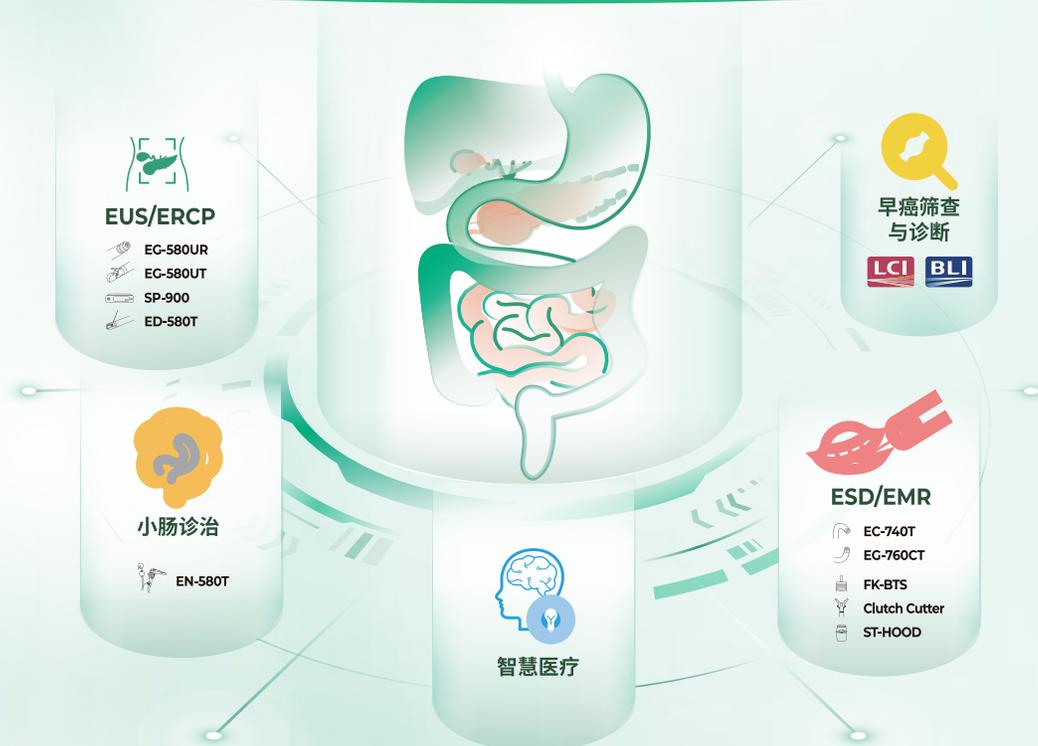
全消化道内镜诊疗 整体解决方案

富士胶片内镜系列产品

秉承富士胶片一贯以来的影像专业技术,积极研发、不断创新,通过清晰影像,从发现、诊断到治疗,覆盖诊疗所需。

愿与您携手,呵护消化道,远离消化道疾病。

早发现 >> 早诊断 >> 早治疗



FK-BTS为DK2620J8系列一次性使用高频电切开刀的通称
Clutch Cutter为一次性使用钳状高频电切开刀的通称
ST-HOOD为一次性使用内镜使用光端帽的通称

沪械广审(文)第250510-66952号

▲ 禁忌内容或注意事项详见说明书。

富士胶片(中国)投资有限公司
FUJIFILM (China) Investment Co., Ltd.
上海市浦东新区平家桥路100弄6号晶耀前滩T7 5-8楼
<http://www.fujifilm.com.cn>

EG-580UR 超声电子十二指肠内镜: 国械注进20173062265
EG-580UT 超声电子十二指肠内镜: 国械注进20173062263
SP-900 内镜超声系统: 国械注进20183060142
ED-580T 电子十二指肠内镜: 国械注进20213060157
EN-580T 电子小肠内镜: 国械注进20182062046
EC-740T 电子下消化道内镜: 国械注进20203060266
EG-760CT 电子上消化道内镜: 国械注进20203060267
DK2620J8系列一次性使用高频电切开刀: 国械注进20213010156
Clutch Cutter 一次性使用钳状高频电切开刀: 国械注进20153010282
ST-HOOD 一次性使用内镜使用光端帽: 国械注进20222060056

一次性使用胆胰管成像导管



电子内窥镜图像处理器

观入微，术无限，应于手

开启胆胰疾病诊治的直视操作时代

江苏唯德康医疗科技有限公司
Jiangsu Vedkang Medical Science and Technology Co., Ltd.

- A 地址：江苏省武进经济开发区果香路52号
- T 电话：0519-69877755, 69877756
- F 传真：0519-69877753
- E 邮箱：sales@vedkang.com

生产企业：江苏图云医疗科技有限公司

产品注册证及名称：

苏械注准 20222061594 (电子内窥镜图像处理器)

苏械注准 20222061739 (一次性使用胆胰管成像导管)

苏械广审(文)第 270803-07238 号

▲ 禁忌内容或注意事项详见说明书
以上仅指本公司产品

