

5G 技术在医疗服务领域中的应用

张志荣

(武警山西省总队医院信息科,山西 太原 030006)

摘要:随着信息技术的进步,5G 技术的应用将使通信网络有飞跃的发展,从而带动医疗服务模式的转变。本文从 5G 通信技术的优势出发,探讨了 5G 技术在临床监测与护理移动护理、无线查房、院前急救、远程医疗及医疗数据共享等方面的应用,同时总结了当前 5G 技术在医疗领域发展所面临的挑战,旨在为 5G 技术在医疗服务领域的发展和應用拓宽思路。

关键词:5G 技术;医疗领域;医疗数据

中图分类号:R-05

文献标识码:B

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.01.009

文章编号:1006-1959(2021)01-0031-02

Application of 5G Technology in the Field of Medical Services

ZHANG Zhi-rong

(Information Department, Shanxi Provincial Armed Police Corps Hospital, Taiyuan 030006, Shanxi, China)

Abstract: With the advancement of information technology, the application of 5G technology will enable the rapid development of communication networks, thereby driving the transformation of medical service models. Starting from the advantages of 5G communication technology, this article discusses the application of 5G technology in clinical monitoring and nursing, mobile nursing, wireless rounds, pre-hospital emergency, telemedicine and medical data sharing, and summarizes the current development of 5G technology in the medical field. The challenges faced are aimed at broadening the thinking for the development and application of 5G technology in the field of medical services.

Key words: 5G technology; Medical field; Medical data

随着信息技术的不断进步,医疗领域信息化程度日益增高,信息系统的业务越来越复杂,医院日常运行需要处理的数据越来越庞大。同时,随着区域医疗卫生的发展,实现网络互联互通、医疗数据的实时共享,医疗领域的通讯网络面临着极大的挑战。便捷、快速、高容量的网络连接能力已成为基本需求。5G 网络技术因其传输速率高,能量消耗低,性能相对安全可靠等特点逐渐应用于医疗服务领域。为此,本文主要对 5G 技术在医疗服务领域中的应用进行分析,旨在促进远程医学、智慧导诊、移动医护等智慧医疗业务的应用,节约医院运营成本,提高医务人员工作效率和服务水平。

1 医疗网络使用 5G 网络技术的优势

与现有的网络技术相比,5G 技术的优势主要有速度快、时间短、密度大、频谱效率高等^[1],可以快速地将人与物互通互联,使人与物之间的距离缩短,信息传输不受时空限制,用户使用起来更加方便快捷。从 5G 的发展态势看,5G 技术不仅使移动宽带技术的进步,还会促进医疗领域全面进入到智慧医疗时代。首先,速度快是 5G 技术最大的特点,相比于 4G 网络,5G 网络有着更高的传输速度,这使得类似于医学影像等占用存储空间大的数据可以在医院不同的部门之间以较短的时间完成传输,在区域医疗中也可以方便的调阅患者完整的病例资料。其次,低功耗也非常重要。在支持大规模物联网中,减少大部分物联网产品的充电次数,解决频繁充电的问题,可以改善用户体验,促进医院物联网的快速普及。低延时也是 5G 技术的优势之一,5G 通信网络的延

时约为毫秒级以下,而 4G 通信网络的延时约为 50 毫秒左右,5G 通信网络延时的快速下降将为车联网、物联网、远程医疗、远程急救、智能网点提供有力的技术支撑。最后,大容量。更高的系统容量意味着更高的网络吞吐量,与 4G 相比,5G 网络通信的数据吞吐量增加了 10 倍,通信容量增加了 100 倍。网络容量及传输速率的大规模提升可使 VR 技术在医疗领域得到推广和应用^[2]。

2 5G 网络技术在医疗服务领域中的应用及前景

在当今社会信息化不断发展的时代,医疗服务业必须抓住 5G 网络技术这个机遇,来满足人们日益增长的在医疗现代化方面的需要。5G 技术在医疗网络中的应用,必然会进一步提高医疗服务质量和医疗效率,改善患者的就医体验,从而带动整个医疗行业服务水平的提高。

2.1 临床监测与护理 移动护理、无线查房等在医疗服务领域中已经得到了部分应用。医护人员与患者之间可以更加直接和方便的进行沟通交流,不但有助于提升医护人员的亲和力,还能预防医护纠纷的发生,提高医疗服务的质量和工作效率。随着 5G 技术的普遍应用,移动监测和护理必将得到普及并且更加智能化,如医院为了给患者提供更加全面的护理,设置 ICU、NICU 等病房,其中监护主设备普遍会与 5G 无线网络连接,时刻保障患者的生命安全^[3]。也可通过物联网和 5G 网络技术,实现对一些特殊患者(如精神疾病的病人)的智能化管理,通过随身设备可对患者进行精确定位,跟踪限定活动范围、活动时间等,使看护管理更加人性化。

2.2 院前急救 当患者突发“胸痛”等紧急状况时,院前抢救尤为重要,5G 网络低时延的特点可使医生在

作者简介:张志荣(1979.7-),女,山西太原人,硕士,主管技师,主要从事医院信息管理及网络安全管理工作

急救车内与医院专家取得联系,将患者生命体征、车内影像等信息及时传回院内,第一时间获得专家的救治指导,尽可能把握最佳救治时机。通过5G网络,也能够保障院内迅速做好患者来院前准备工作,为救治患者赢得宝贵的时间。

2.3 远程医学 我国未来将面临人口严重老龄化,老年性疾病的发病率会相应增高,医疗服务的需求也随之增加。目前我国医疗资源不均衡,偏远落后地区还存在就医难的问题。因此,只有优化医疗资源配置,有效提高医疗服务效率,才能解决日益增长的医疗资源需求问题。部分地区的患者在当地医院或家中即可接受5G网络下的远程专家会诊、随访,随着物联网技术和可穿戴设备的普及,生命体征实时传输,医生可突破地域限制在线诊断,最终实现优化医疗资源配置、筛选分流患者、帮助用户管理健康,为医生和患者节省大量时间^[4]。另一方面,可以向基层开放在线教学、手术示教、远程手术指导、病例讨论等,以促进偏远地区医疗水平提高。

2.4 医疗数据共享 目前各医院的医疗服务是相对独立的,检查、检验、治疗等都分别在不同的医疗部门进行。诊疗活动期间,要调阅大量如CT、核磁等原始数据的信息,这个调度过程需要不同医疗部门之间的信息共享^[5]。虽然医院信息系统网络普遍可以支持院内信息共享,但在网络通信方面,由于受容量和传输能力所限,接诊医生还不能随时查阅患者在其他医疗机构就诊的历史病例资料,限制了区域医疗的进一步发展。5G网络可以发挥大带宽、低时延、网络切片等优点,助力解决区域内不同医疗卫生机构之间的网络互联互通、信息共享和医疗资源合理分配等问题。此外,通过5G网络,数据高效流通,各医疗机构之间可形成数据中心。

3 5G技术在医疗领域面临的挑战和建议

3.1 挑战 虽然医院信息系统的使用已经较为普及,但5G网络在与医院信息系统的融合发展过程中也遇到一些新问题。具体如下:①安全性有待进一步提高:5G技术在智慧医疗中的应用,参与主体众多、涉及范围广、存在较高安全风险;5G技术的应用,加快了区域医疗的发展,使得医疗行业的数据相互流通,但各家医疗机构信息化发展程度不同,软硬件系统不同,导致设备接入方式、数据格式、传输方式等都不相同,也带来了医疗数据质量和信息安全风险,因此,5G网络的安全性有待进一步提高。②缺乏统一的标准与评价体系:无线医疗应用场景众多,不同应用场景对于网络的需求差别较大,设备、网络、业务应用、数据互通互联、信息安全标准的都存在差异,目前尚无健全统一的5G智慧医疗健康标准体系;③目前5G技术在医疗行业应用以试点探索为

主,多为应用场景的先导性尝试,需要加强方案推广可行性及安全性研究,加快构建政、产、学、研、用结合的创新体系。

3.2 建议 ①注重网络安全管理:由于医疗行业对数据的安全性、可靠性及数据质量要求非常高,为确保医疗安全及患者隐私等问题得到保障,应创新安全管理模式,加强网络安全技术的研发,健全安全管理制度、操作规程和技术规范,以保证5G智慧医疗网络、数据、设备等安全可靠。②建立健全标准体系:结合医疗健康行业应用特点,接入设备多、接口标准不一、数据格式多样的现状,不断完善标准体系研究,推动面向医疗行业的5G标准体系的制定、实施和应用,在统一安全标准的基础上,加快信息的互通互联。③加强医疗专网建设,促进均衡发展:目前各地区各级医疗机构医疗信息网络建设水平参差不齐,网络条件不具备会导致有些设备或软件系统无法应用,阻碍智慧医疗的全面开展,甚至形成信息孤岛。建议有关部门加强医疗专网建设,尤其是贫困落后地区的基础网络建设,使之具备接入条件,为远程医学的开展打好基础。④不断完善医疗行业法律法规:在以5G网络为依托的智慧医疗应用过程中,还应充分考虑到医疗行业的特殊性,研究制定智慧医疗方面的法律法规和行业规范,以规避其带来的风险和社会伦理问题。

4 总结

医疗服务领域融入现代计算机和网络通信技术,极大的丰富了医学信息的内涵和容量,使全路径、精准化、个性化的服务得以贯穿于整个医疗过程。在国家相关政策的支撑和保障医疗信息安全的前提下,5G技术可进一步促进医疗转型,提高医疗服务水平,使患者享受到安全、便捷及优质的医疗服务,逐步实现面向医务人员的“智慧医疗”,面向患者的“智慧服务”,以及面向医院的“智慧管理”。

参考文献:

- [1] You I, Shama V, atiquazzman M, et al. GDTN: genome-based delay tolerant network information in heterogeneous 5G using inter-UA collaboration[J]. PLoS One, 2016, 11(12): e167913.
- [2] Okassaka S, Weiler RJ, Keusgen W, et al. Proof-of-concept of a millimeter-wave Integrated Heterogeneous Network for 5G Cellular[J]. Sensors, 2016, 16(9): 1362.
- [3] 庄一峰. 5G无线网络技术在医院应用的探索和实践[J]. 信息与电脑, 2018(17): 145-146.
- [4] 孔祥溢, 王靖, 方仪. 5G网络技术在医疗领域的应用前景[J]. 医学信息学杂志, 2019, 40(4): 21-24.
- [5] 黄柳. 5G医疗应用的“鼓与呼”[J]. 中国医院院长, 2019, 336(1): 24-26.

收稿日期: 2020-08-26; 修回日期: 2020-09-09

编辑/王朵梅