

# 互联网+时代5G + VR探视模式在新生儿科重症监护病房应用研究

楼瑞英, 叶丽娟, 季坚卫

义乌市中心医院新生儿科, 浙江 义乌

收稿日期: 2024年4月9日; 录用日期: 2024年5月2日; 发布日期: 2024年5月11日

## 摘要

目的: 探究互联网时代5G + VR探视模式在新生儿重症监护病房的应用。方法: 选取2022年10月~2023年10月在我院新生儿重症监护室(NICU)就诊的新生儿100例作为研究对象, 将其随机分为两组, 每组50例新生儿, 一组为实验组, 新生儿患者应用5G + VR探视模式, 另一组为对照组, 采用普通的探视模式。每月统计患儿家属满意度及护士工作满意度, 并对两组进行比较。结果: 入院时, 两组患者的家属满意度及护士工作满意度比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 出院时, 实验组患者的家属满意度及护士工作满意度均高于对照组( $P < 0.05$ )。结论: 采用5G + VR探视模式为新生儿探视提供了新的途径, 在一定程度上满足了新生儿科家属探视需求, 避免交叉感染, 降低了人力资源成本, 为患者和医院带来了一定的社会效益。

## 关键词

互联网, 5G时代, VR探视, 新生儿

# The Application Research of 5G + VR Visiting Mode in Neonatal Intensive Care Unit in the Internet plus Era

Ruiying Lou, Lijuan Ye, Jianwei Ji

Neonatology Department of Yiwu Central Hospital, Yiwu Zhejiang

Received: Apr. 9<sup>th</sup>, 2024; accepted: May 2<sup>nd</sup>, 2024; published: May 11<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

**Objective:** Explore the application of 5G + VR visiting mode in neonatal intensive care unit in the

**文章引用:** 楼瑞英, 叶丽娟, 季坚卫. 互联网+时代5G + VR探视模式在新生儿科重症监护病房应用研究[J]. 临床医学进展, 2024, 14(5): 487-492. DOI: 10.12677/acm.2024.1451453

**Internet era. Method: 100 newborns who visited the neonatal intensive care unit (NICU) of our hospital from October 2022 to October 2023 were selected as the research subjects. They were randomly divided into two groups, with 50 newborns in each group. One group was the experimental group, and neonatal patients were treated with 5G + VR visitation mode, while the other group was the control group, treated with ordinary visitation mode. Family satisfaction and nurses' job satisfaction of the children were measured monthly, and the two groups were compared. Result: At the time of admission, there was no statistically significant difference ( $P > 0.05$ ) in the satisfaction levels of family members and nurses between the two groups of patients. However, at discharge, the satisfaction levels of family members and nurses in the experimental group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). Conclusion: The adoption of 5G + VR visitation mode provides a new approach for neonatal visitation, which to some extent meets the visitation needs of family members in neonatology, avoids cross infection, reduces human resource costs, and brings certain social and economic benefits to patients and hospitals.**

## Keywords

Internet, 5G Era, VR Visitation, Neonate

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

新生儿由于刚出生免疫系统和器官发育不完善,抵抗力低下,容易受到外界病毒和细菌的侵害,属于医院感染的高危人群,而在医院新生儿重症监护室(NICU)是医院感染监控的重点科室。据国外有关报道称,医院新生儿重症监护室感染病菌的概率为 5%~18%,感染率较高,一般情况下严格限制新生儿家属的探视和陪护[1][2]。这是因为患儿家属缺乏基本的医疗卫生常识,在探视中容易引发病毒的交叉感染,会导致新生儿引发感染病毒的疾病。因此加强医院新生儿重症监护科的管理是非常重要的,能够有效降低新生儿被感染的概率。在互联网 5G 时代的发展下,智能便捷的信息化技术与手段已经改变了人们传统的生活和工作方式,当前 5G 时代、AI 智能化技术的到来,深入各行各业中,为人们的生活和工作带来多样化和丰富化的社会生活。其中智慧医疗就是 5G 技术发展的重要应用之一,对网络的能力有严格的要求,为了更好地满足新生儿患儿家属的探视需求,在对限制性探视的基础上可以进行适当的变革,对限制性探视策略进行有益的补充[3]。在互联网时代,5G + VR 技术可以为新生儿患者及其家属提供高清、全方位、沉浸式的远程探视服务,不仅为患儿及家属提供了家属的温暖,同时还能有效切断病毒感染的传播途径,避免了交叉感染。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

选取 2022 年 10 月-2023 年 10 月在我院新生儿重症监护室(NICU)住院的新生儿 100 例作为研究对象,将其随机分为两组,每组 50 例新生儿。其中,实验组新生儿男性为 27 例,女性为 23 例,新生儿家属年龄集中在 25~35 岁之间。而对照组新生儿男性为 24 例,女性为 26 例,新生儿家属年龄集中在 24~36 岁之间。纳入标准为① 住院时间  $\geq 2$  d; ② 对患儿负有照顾责任,系患儿直系亲属; ③ 患儿父母年龄  $\geq 18$  岁,具有阅读、书写及沟通能力,无智力障碍或精神疾患; ④ 告知患儿父母知情同意,愿意参加本

次研究。排除标准为① 患儿住院时间 < 2 d, 或研究期间纳入对象中断治疗等意外情况; ② 患儿父母精神障碍或无法沟通; ③ 研究期间二次入院的患儿家长; ④ 不愿参与本研究者。

## 2.2. 方法

对照组采用常规探视, 继续采取现存探视方式, 仅在病情需要时偶有现场探视, 基本不探视, 医护人员告知病情及出院。实验组干预措施为 1) 应用 5G + VR 探视系统, 与医院系统对接。2) 医护 Web 端包括: 医院管理、科室管理、排班管理、订单管理、设备管理、账户管理、角色管理以及菜单管理。3) 患儿家属端: 针对个人用户, 利用 5G + VR 直播探视, 为用户提供预约探视、探视直播、探视回看等功能。4) 信息科发布 5G + VR 探视系统操作培训, 按区域负责制专人下科室指导。5) 5G + VR 探视系统自动在患儿住院第二天推送语音短信, 提醒患儿家属第二天完成探视预约。6) 科室设立专职随访人员: 2 次语音短信推送后均未收到回复的, 系统显示异常, 则专职随访人员用一键外呼功能人员进行咨询是否需要探视及探视系统帮助使用。7) 每月统计出院患者随访率: 系统自动统计随访业务结果数据, 支持按科室、按问卷统计、按随访人员统计对应的随访量、随访率、失访率, 统计数据以 Excel 格式文档形式导出。8) 每月统计患儿家属满意度及护士工作满意度: 系统设置满意度及护士工作满意度问卷调查, 每月自动统计结果数据, 支持按科室、按问卷统计, 统计数据以 Excel 格式文档形式导出。9) 总结应用 5G + VR 探视系统优化探视流程, 进行持续质量改进, 不断提高 5G + VR 探视率、提高患儿家属满意度及护士工作满意度。

## 2.3. 观察指标

入院时, 采用问卷调查法调查两组患者的家属满意度及护士工作满意度, 并统计两组患儿家属入院时及出院时的家属满意度和护士工作满意度。此问卷内容主要分为满意、较满意和不满三个等级, 满意度评价计算公式为  $=[(\text{满意例数} + \text{较满意例数})/\text{总的调查人数}] \times 100\%$ 。

## 2.4. 统计学方法

数据以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 计量资料采用 t 检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 3. 结果

- 1) 入院时, 两组患者的家属满意度及护士工作满意度比较, 差异无统计学意义(P > 0.05)。
- 2) 出院时, 实验组患者的家属满意度与对照组比较, 差异有统计学意义(P < 0.05), 见表 1。
- 3) 出院时, 实验组护士工作满意度与对照组比较, 差异有统计学意义(P < 0.05), 见表 2。

**Table 1.** Satisfaction survey form for two groups of newborn family members

**表 1.** 两组新生儿家属满意度调查表

组别	例数	满意	较满意	不满意	总满意度
实验组	50	35	10	5	90%
对照组	50	20	15	15	70%

**Table 2.** Job satisfaction survey form for two groups of newborn nurses

**表 2.** 两组新生儿护士工作满意度调查表

组别	例数	满意	较满意	不满意	总满意度
实验组	50	30	15	5	90%
对照组	50	25	5	20	60%

## 4. 讨论

### 4.1. 互联网时代 5G + VR 技术模式的应用

互联网时代的发展背景下,5G 时代的到来真正地促进了我国各行各业的发展,尤其是在智慧医疗体系的建设方面,应用“互联网 + 医疗”的模式成立了便民服务中心,某些地区已经开展了智慧医疗体系的建设,对传统的就医模式进行颠覆性的流程再造,有效解决普通百姓在就医方面存在的难题,而智慧医疗服务体系首先是要以患者为中心全生命周期的医疗服务体系,目前已经有地区建立了首家互联网医院,实现了网上诊疗、送药到家,让居民享受足不出户就能体验到的优质、高效、便捷、贴心的医疗健康服务[4]。从 5G 技术研发及应用以来,各种“看病不求人”的举措纷纷落实,彻底改变了患者的就医体验,一直以来,很多人都会面临就医困难,不熟悉医院地形图、不熟悉医院科室分布,不懂得就医流程等等,其中不乏很多年轻人不懂得就医流程,那么对于经常需要看病治疗的老年人来说更加难上加难,尤其是在疫情封控期间,人们被封控在家不能出门,更增加了居民的就医困难。为了解决这一难题,5G 技术彻底改变了这一局面,同时还开发了 5G + VR 探视技术模式,在医院重症医学科、新生儿科、感染病房等都得到了有效应用[5],5G + VR 技术不同于传统的视频技术,该项技术视觉广泛、传播速度快、图像清晰,戴上后仿佛有身临其境的感觉[6]。新生儿患者家属可以提前预约,语音连线与医生进行沟通,同时还可以与医生进行病例咨询,进一步加强医患之间的沟通,让医患交流更加便捷。当前,智慧医疗体系建设中始终坚持“以人为本”的服务理念,开通多渠道、分时段精准预约,就诊期间医保结算,移动支付,智慧药房等多个服务模式。在试运营期间,尤其是在新冠肺炎疫情期间,应用 5G 技术可以实现患者身份的自动采集、患者的电子流调、核酸采集登记、线上问诊等等一系列系统应用模式的研发,再次展示了 5G 智能技术的优势与力量[7]。

### 4.2. 5G + VR 探视技术应用的优势

在临床中,为了降低感染风险,新生儿重症监护病房一般采取无陪护的管理模式,通常情况下只在每周四个固定时间内为新生儿患儿家属进行病情解答,让更多家属了解新生儿患儿的病情及恢复状态,但家长也只能通过医生和护士的介绍了解新生儿的情况,不能够实时见面,在一定程度上引起患者家属的紧张感。研究表明,新生儿重症监护室无陪护的患儿家属紧张焦虑感非常严重,且新生儿重症监护室本身要比其他病床和科室花费的成本较高,对家庭的经济条件要求非常高,很多家长无法陪护新生儿患儿,因此对无法探视存在很大的疑问和顾虑。新生儿患儿的探视需求,是新生儿重症监护室长期存在的未能解决的问题,而 5G + VR 技术的出现可以有效地解决这一问题[8],是信息技术和医疗技术结合的深度应用,该技术的应用可以实现零接触隔离探视,相比较于传统的探视模式,可以极大地提升医护效率,同时也降低了新生儿患儿被感染交叉的风险,极大地提升了新生儿患儿家属的探视体验,有效缓解了新生儿家属的紧张焦虑感,避免婴儿的二次感染风险,为良好的医患关系建立了沟通的桥梁。新生儿患儿家属在互联网时代可以通过新生儿科室进行 VR 探视预约,医护人员对其进行操作方法指导。经过同意使用后,患儿家属头戴 VR 眼镜或使用手机 App 启用 VR 探视应用程序,不用进入病房即可探视,观察新生儿的身体健康状态,甚至可以看到新生儿的细微表情。互联网+模式的出现,可以实现通过 App 的使用定期给患者家属发送短信进行干预,共同探究新型健康教育模式的效果,有利于为家属开展多种模式的健康教育,开展良好的医患沟通工作[9]。在新生儿重症监护室安装 360°全景摄像头并搭建 5G 远程探视系统,房间外的患者家属可以通过 VR 眼镜实时观察到病房内的状况,并犹如置身其中。VR 探视与视频交互类业务以及视频直播类似,在 VR 相机捕捉到房间内指定区域内的场景影像并将影像数据实时传送到 VR 直播平台,用户通过终端的 VR 眼镜或者手机 App 从平台获取数据并进行观看[10]。

### 4.3. VR 视频探视的可靠性

新生儿患儿在入住重症监护室后，患儿家属想要通过 VR 探视的模式观察新生儿状态，在进入病房后，家长必须输入住院号以及自己设置的登录密码、电话号码后才可以进入 VR 探视网页观看到患儿的有关视频，系统将会可靠地保证新生儿的隐私不会受到外界的侵扰。新生儿患儿在住院期间要有良好的私密性，防止有人突然闯入或者身份证明信息等丢失。而 VR 视频探视模式是通过 VR 眼镜以及手机 App 等形式进入网页病房内的实景监控室中，这种无接触的探视模式可以最大有效地保护新生儿患儿避免外界病毒的侵扰。同时也避免了医护人员向家长反复解释新生儿的身体状况，减少了医护人员的工作量，缓解家长紧张焦虑的负面情绪[11]。

### 4.4. VR 视频探视的便利性

利用互联网无线网络的覆盖性，无论家长身处何方，都可以随时随地观察到新生儿的状况，这是传统探视无法共享的原因，传统探视模式下，家属必须隔着新生儿监护病房，隔着病房才能观察到新生儿的状况，且隔着病房玻璃无法近距离观察。而利用互联网 VR 视频可以有效地解决这一问题，只要家长处于网络覆盖区域，患儿家属尤其是身处于正在坐月子的母亲，又或者是身处外地的亲朋好友都可以通过手机网络终端观察到新生儿的状况，这也是利用了互联网的便利性。在传统探视模式中，新生儿家长为了能够时时刻刻看到病房中的新生儿，不得已在医院附近住酒店或者租房，其中会产生高额的成本，同时由于刚生产的母亲无法立刻下床走动，无法观察到、抚摸到新生儿，很多母亲因此会非常焦虑，紧张，这对于刚生产过的母体恢复是非常不利的。因而，为了缓解母体及患儿家属的紧张焦虑感，院方可以通过互联网+的模式，在新生儿病房内安装高清摄像头，这样患儿家属及母亲就可以通过手机 App 终端时时刻刻观察到新生儿的状况。

### 4.5. VR 视频探视的先进性

网络视频探视是互联网 + 5G 技术的延伸，是建设智慧医疗体系应用的基础信息技术之一，实施网络视频探视，应用互联网技术的新科技，创立医院网上探视功能，有效地将信息技术与医院服务相结合[12][13]。互联网 5G 技术的出现改善了人们生活的便利程度，从根本上颠覆了人们传统的生产生活方式，给传统行业带来了很大的压力，同时也促进了很多新兴行业的产生。现代化医院管理要把管理严格化和人性化的管理理念共同贯彻于日常管理中，这两种管理理念并不冲突，在注重医院管理的同时要让患者得到满意的治疗和服务，还要充分考虑到新生儿家属及亲朋好友的焦虑心情。现代医疗服务的对象是患者，医疗服务质量的高低要通过患者满意度来体现，当前医疗服务水平有待提高，得益于医院各方面工作的不断完善与改进，虽然已经普及了互联网 5G 技术，但在医院管理模式中很多地区仍然采用最传统的医疗服务模式，那么对于当前很多享受互联网技术便利的人来说，医院当前的管理模式还是存在很多不足。

本次探究中开展的 5G + VR 技术探视模式，出院时实验组患者的家属满意度及护士工作满意度均高于对照组( $P < 0.05$ )。改变了新生儿重症监护室以往封闭治疗的探视模式，改善了因封闭治疗而带来的各种医患矛盾，满足重症患儿家属无法时时陪护在身旁的心理需求，家长可以通过视频的方式直观地观察到新生儿目前的状态，这在一定程度上根本性地解决了医患矛盾产生的原因，通过视频手段也可以直观地看到新生儿疾病治疗、护士护理、转归的全过程，也可以看到医护人员对新生儿的精心照料，这样可以有效的避免的医患矛盾的发生，增加了彼此之间的信任，缓解或者减轻了患儿家属焦虑紧张的心情，化解了许多潜在的矛盾与压力，让家属感受到医院充满人性化关爱和亲情化的医疗服务模式[14]。

综上所述，互联网+时代 5G + VR 探视模式，为新生儿探视提供了新的途径，在一定程度上满足了

新生儿科家属探视需求, 避免交叉感染, 降低了人力资源成本, 促进医患关系的进一步发展, 提高了医院的服务水平, 为患者和医院带来了一定的社会经济效益, 在今后的重症监护室中都可以应用该项探视技术。

## 基金项目

2022 年义乌市第一批科研计划项目(编号: 22-3-33)。

## 参考文献

- [1] Abdulrasol, A.Z., Obaid, F.A., Kadim, A.M., *et al.* (2024) Mortality Rate among Iraqi Neonates in Neonatal Intensive Care Units: Retrospective Study. *Journal of Neonatal Nursing*, **30**, 148-151. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2023.07.018>
- [2] Vazquez, M. and Bell, T. (2024) Implementing the Braden QD Scale in the Neonatal Intensive Care Unit Population. *Journal of Neonatal Nursing*, **30**, 176-180. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2023.11.007>
- [3] 陈惠娟, 范从海, 曹军华, 等. 家长微信视频探视模式在 NICU 无陪护患儿中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2016, 22(31): 4486-4489.
- [4] 汪池, 吕小红, 鲍娟. 人文关怀背景下的互联网探视模式在 EICU 的应用效果研究[J]. 九江学院学报(自然科学版), 2021, 36(3): 108-110.
- [5] 王小平, 张定发. 5G 技术在智慧医疗领域的应用场景研究[J]. 现代临床医学, 2020, 46(1): 62-64.
- [6] 赵鹏, 张子旋, 杜永新, 等. 5G + VR 技术在医院探视中的应用[J]. 中国医院建筑与装备, 2022, 23(4): 93-95.
- [7] 游丽霞, 叶晓, 童孝笑, 等. 基于“互联网+”模式联合回授法在新生儿重症监护病房母乳正确收集中的应用[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2021, 42(11): 993-996.
- [8] 巴江波, 陈江, 王军. 新生儿重症监护病房高清视频移动探视系统的设计与应用[J]. 中国医学装备, 2015, 12(2): 43-45.
- [9] 杨依慧, 王亚珂, 郭晓萍, 等. 国内外新生儿病房探视模式的现状研究[J]. 全科护理, 2019, 17(25): 3105-3107.
- [10] 谢小燕. 美国儿童医院以家庭为中心的医疗护理服务模式介绍[J]. 解放军护理杂志, 2013, 30(2): 69-71.
- [11] 赵宏, 钟春霞, 宋霞梅, 等. 以家庭为中心的护理在 NICU 支气管肺发育不良早产儿中的应用研究[J]. 中华护理杂志, 2018, 53(3): 285-289.
- [12] 刘喜红, 丁宗一. 美国爱荷华大学医学院儿童医院访问见闻[J]. 中华儿科杂志, 2011, 49(12): 957-958.
- [13] 卓瑞燕, 陈晓欢, 郑若菲. 菲律宾 St. Luke's Medical Centre NICU 学习感悟[J]. 中国护理管理, 2014, 14(4): 384-385.
- [14] 浙江省首个 5G + VR 新生儿远程探视平台上线[J]. 智能城市, 2019, 5(18): 5.