

# 基于皮肤影像的远程医疗技术在儿童皮肤病学教学中的应用

罗晓燕,王 利,董千叶,谭春花,王 华

(重庆医科大学附属儿童医院皮肤科/儿童发育疾病研究教育部重点实验室/

儿科学重庆市重点实验室,重庆 400014)

**摘要:**近年来,各种皮肤影像学技术的发展起到辅助医生诊断治疗疾病的重要作用,并极大解决了教学资源稀缺问题。以皮肤影像学数据库为平台建立的远程皮肤医疗技术更可在辅助教学、基层继续教育培训等医疗教学工作中发挥更大作用。本文结合儿童皮肤病学课程特点与教学现状,分析皮肤影像学技术在皮肤病教学中使用的必要性及可行性,并探索基于皮肤影像的远程医疗技术在儿童皮肤病教学中的应用。

**关键词:**皮肤影像;远程医疗;儿童皮肤病学

**中图分类号:**R75

**文献标识码:**B

**DOI:**10.3969/j.issn.1006-1959.2019.02.003

**文章编号:**1006-1959(2019)02-0008-03

## Application of Telemedicine Technology Based on Skin Image in Teaching Children's Dermatology

LUO Xiao-yan,WANG Li,DONG Qian-ye,TAN Chun-hua,WANG Hua

(Department of Dermatology,Children's Hospital Affiliated to Chongqing Medical University/ Ministry of Education Key Laboratory of Child Development Research/Chongqing Key Laboratory of Pediatrics,Chongqing 400014,China)

**Abstract:**In recent years, the development of various skin imaging techniques has played an important role in assisting doctors in the diagnosis and treatment of diseases, and has greatly solved the scarcity of teaching resources. The remote skin medical technology established by the skin imaging database can play a greater role in assisting teaching, grassroots continuing education and other medical teaching. Combining the characteristics and teaching status of children's dermatology courses, the necessity and feasibility of skin imaging technology in dermatological teaching are analyzed, and the application of skin imaging-based telemedicine technology in children's dermatology teaching is explored.

**Key words:**Skin imaging;Telemedicine;Pediatric dermatology

儿童皮肤病学(pediatric dermatology)是一门以形态学为特征的介于儿科学和皮肤性病学之间的临床医学三级学科,其教学也建立在“形态学”这一特征基础上,依靠患者的临床表现、体征及皮肤组织病理等显微结构特点进行教学。基于儿童群体特殊性,问诊及查体有相对难度,皮肤病理活检也因其有创性往往应用受限,使得在皮肤科临床教学效果受到一定影响。国内医疗资源稀缺的现状及紧张的医患关系也使得教学医院在示教、实习及规培医生带教过程中典型及复杂病例资源难以均衡地面向所有教学对象,显得相对匮乏紧缺。同时我院作为西部地区最大的儿童专科医院,还承担西部多省市医联体下级指导医院及基地医院的教学工作,如西安、四川、青海及西藏等地。也对基地及指导医院学生教学提出严峻挑战。近年来,新兴的皮肤性病学亚专业——皮肤影像学得到长足发展,包括皮肤摄影、伍德灯、皮肤镜(dermatoscopy)、反射式共聚焦显微镜(RCM)、高频超声诊断、皮肤组织病理图像等,极大地拓展了单一影像资料的信息范畴,临床上可为医生提供量化的诊断特征,教学上为皮肤病影像学资

源开拓了新的领域<sup>[1]</sup>。而通过计算机、遥感、遥测、遥控技术为依托的远程医疗技术目前在国外已广泛应用于医疗实践及教学领域。远程皮肤医疗的关键环节是皮肤影像学数据库的建立,本文拟将多种皮肤影像学技术在儿童皮肤科教学中应用的必要性和可行性进行探讨,以期建立标准化儿童皮肤病影像学数据库,并构建远程皮肤教育平台在未来教学临床实践中发挥更大作用。

### 1 皮肤病影像学技术教学需求分析

在重庆医科大学儿科系 2014 级五年制本科同学中发放自制问卷,于 2018 年 5 月对该教学班同学进行问卷调查,对拟在示教和实习环节采用多种影像学技术及远程教学技术等新兴教学手段需求进行分析,为临床儿童皮肤科教学方式改革提供依据。

本次调查共发出 161 份问卷,收回 161 份,收回有效率为 100%,调查结果显示:89%接受调查学生认为皮肤影像学技术对提升教学效果有帮助,78.5%表示对皮肤影像学技术“了解较少”,其中 42%受访者认为皮肤摄影技术等于影像学技术,仅 18%认为“皮肤影像学技术包括皮肤摄影、伍德灯、皮肤镜,反射式共聚焦显微镜,高频超声,组织病理等”,在“你认为最适合的远程教育方式”选项中 18%选择“电脑”,28%选择“电脑+手机 APP”,54%选择“手机 APP”。问卷显示五年制本科同学对实习和示教环节采用皮肤影像学技术有迫切需求,认为可以很好提高教学效果,但对皮肤影像学技术认识

基金项目:重庆市卫计委中青年医学高端后备人才项目[编号:渝卫人(2015)49 号]

作者简介:罗晓燕(1976.3-),女,重庆人,博士,副教授,科副主任,从事儿童过敏及临床免疫,特应性皮炎、疱疹性湿疹及过敏性紫癜等疾病的免疫学机制研究

通讯作者:王华(1963.8-),男,重庆人,博士,教授,科主任,从事儿童过敏性皮肤病、遗传性皮肤病的发病机制研究及特应性皮炎的早期预警因子筛选

还很不足,对基于影像学技术的远程教育方式倾向于使用手机 APP 终端方式。

## 2 基于皮肤影像学技术的儿童皮肤病影像学数据库建设

目前较多应用于临床的皮肤影像学技术包括皮肤摄影、伍德灯、皮肤镜、反射式共聚焦激光显微镜(RCM)和高频超声。

**2.1 皮肤摄影** 皮肤摄影技术是最经典和古老的影像学技术,能完整直观提供皮损的整体或局部清晰图片或视频,2016 年皮肤科摄影专家共识中指出了皮肤摄影的技术要求,如关注皮损的分布(局限性或全身性)、皮损的排列(线状、带状、环状、群集或散布)和皮损的性质(原发性或继发性)。摄影时环境的要求,器材的要求,如相机距目标 1.5 m,目标距背景 90 cm 以上,选用像素 500 万以上的数码单反相机,以及图片的后期处理,如何归档等细节<sup>[2]</sup>。采用规范



图 1 白癜风 Wood 灯下亮绿色荧光

**2.3 皮肤镜** 皮肤镜(dermoscopy)是一种非侵入式的在体快速放大观察皮肤细微形态学特征的工具,皮肤科医师根据皮肤镜观测到的色素和血管形态模式变化即可对皮肤病进行诊断。皮肤镜为临床教学提供了全新的载体和手段,广义的皮肤科临床教学主要包括皮肤科基本皮损识别及系统疾病知识的掌握,皮肤镜被誉为“皮肤科医生的听诊器”<sup>[4]</sup>,为皮肤科教学提供了全新的一种载体。目前我科配备有手持式皮肤镜(dermlite DL4)和工作台式皮肤镜两种类型仪器,可以灵活满足不同层次学生示教或实习需求,如对人数较少的学生带教时可以直接采用手持式皮肤镜对患儿进行检查,学生全程学习和掌握操作的全过程并了解结果的意义;当人数达 10 人以



图 3 色素痣皮肤镜影像



图 4 传染性软疣皮肤镜影像

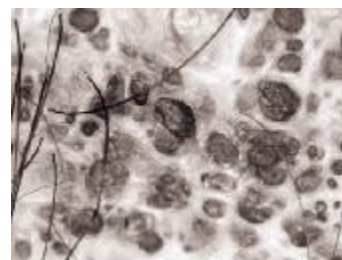


图 5 黑头粉刺样痣皮肤镜影像

**2.4 反射式共聚焦激光显微镜** 反射式共聚焦激光显微镜(reflectance confocal microscopy, RCM)简称

手段拍摄出的皮肤病图片是传统皮肤病图片库主要构成方式,如我科从 10 年前开始创建的典型及疑难皮肤病图片库,共有 3 万多张珍贵的图片,成为临床教学工作的宝贵资源和重要助手。

**2.2 伍德灯** 伍德灯(Wood 灯)是由高压汞灯作为发射光源,通过由含有 9%镍氧化物的钨硅酸滤片,发出 320~400 nm 波长的光波<sup>[3]</sup>。伍德灯在色素异常性皮肤病,感染性皮肤病,卟啉代谢异常性皮肤病中有应用价值,如白癜风发蓝白色荧光(图 1),白癣发亮绿色荧光(图 2),卟啉症发粉红色荧光,可对皮肤病照片信息进行补充扩展,将教科书上的理论知识变成生动形象的影像学资料,对教学起到事半功倍的效果。目前我科已收集数百种皮肤病的伍德灯图片,在实习和示教环节使用,辅助加深学生对疾病的理解和认识。



图 2 白癜风 Wood 灯下蓝白色荧光

上课时采用工作台式皮肤镜,能直接在大屏幕上显示实时的皮肤镜结果,可以同时对学生诊断和向学生教学,并能实现图像的远程传送,达到远程医疗和教学的目的,极大提高了教学的生动性和互动参与性(见图 3~图 5)。皮肤镜还拓宽皮肤病理论体系,目前已先后在欧洲、美国等地制定了多种疾病诊断标准和理论体系,如第三次国际皮肤镜共识会上对皮肤镜术语进行了规范和修订<sup>[5]</sup>,国内也已发布多个皮肤镜诊断专家共识<sup>[6-8]</sup>,拓展了皮肤病知识外缘,建立了崭新的知识体系。皮肤镜与智能手机或互联网结合即构成了远程皮肤镜学(teledermoscopy),是构成远程皮肤病学的主要部分。

皮肤 CT,是基于光共聚焦原理的皮肤原位、在体、实时、动态三维的计算机断层成像技术<sup>[10]</sup>,可以评估其

动态的改变如治疗后皮肤的改变,并可以多次、重复观察。弥补了传统病理切片需要活检、有创、出血、疼痛、感染及瘢痕形成等风险,是皮肤影像学资料的另一大重要来源。但目前其实用性和敏感性还有待评估。RCM 可以实时地观察皮肤中的细胞和组织,实现在非侵入性的方式下评估皮肤病灶的能力。它具有实时性、无创性、可重复性、高分辨率等特点,在评估皮肤良恶性肿瘤、皮肤基础研究和临床诊断方面展现出了很大的潜力,在教学中运用皮肤 CT 可直观地在体观察皮肤细胞和组织结构,在讲解儿童各种色素痣、肿瘤,色素异常性皮肤病的早期判断、鉴别、疗效监测时较其他教学手段有较强的优越性,有助于加深学生对该类疾病组织及细胞水平的理解。但由于目前皮肤 CT 不能将各细胞类型进行精准区别,使其应用受到一定局限,有待将来该技术的不断发展完善。

**2.5 高频超声诊断仪** 高频超声诊断仪是 20 MHz 的高频超声波,最大穿透力达 7 mm,能最大程度显示皮肤各层及皮下组织,适用于多种皮肤病变的检测<sup>[1]</sup>。高频超声用于皮肤科涉及到皮肤肿瘤、炎症感染和结缔组织病、药物性皮炎、物理性皮肤病、色素障碍性皮肤病等方面,尤其在测量皮损厚度方面具有较高价值,产生大量影像学数据。我科以高频超声测量鲜红斑痣患儿皮损厚度,20 MHz 高频超声是准确、简单、无创的测量皮肤厚度的方法,能精确探测皮肤表皮及真皮层组织结构,并能精确测定鲜红斑痣患儿不同年龄、不同性别、不同解剖部位的皮损厚度<sup>[2]</sup>。在教学中运用高频超声的影像学图片可以直观展示皮损厚度,尤其真皮及皮下组织的结构,有助于加深对增生性和肿瘤性皮肤病的理解。将以上各种皮肤影像学数据按照规范采集并上传到计算机建立的数据库和云平台上,专人进行维护,分类编码,建立不断更新的儿童皮肤病影像学数据库。

### 3 总结

远程教学是远程医疗的构成部分,远程医疗是指使用远程通信技术、全息影像技术、新电子技术和计算机多媒体技术发挥大型医学中心医疗技术和设备优势对医疗卫生条件较差的及特殊环境提供远距离医学信息和服务。包括远程诊断、远程会诊及护理、远程教育、远程医疗信息服务等所有医学活动。远程医疗技术在欧美国家已有较长的历史,但在我国尚处于应用初期。远程医疗在医学教育中也具备得天独厚的优势,如利用远程医疗系统对偏远地区医务人员,中小医院医生进行继续教育培训。

皮肤科作为一门形态学为主要特征的学科,皮肤影像学技术创新为远程皮肤病教育提供有效的支撑手段,可以突破时间、空间的限制,为教师与外地

学员或不便当面授课的学生提供畅通的平台,解决皮肤病受季节、累及地域、诊疗水平等因素影响的问题,为教学资源相对匮乏带来可行的解决手段。影像学技术能直观观察皮损、亚显微结构、判定疗效、了解预后,而在儿童皮肤病学教学实践中,充分利用影像技术的直观、便捷、远程可视化,可以大大提高教学效果,扩大教学受众面,为儿童皮肤病教学开创崭新的局面。甚至可利用建好的影像学数据库进行计算机人工智能深度学习,目前也已在海外开展应用,我国也已开始建立成人皮肤影像学数据库并尝试开展远程医疗,相信在不久的将来,儿童皮肤影像学数据库的建立及远程教育平台的开展与应用将成为儿童皮肤病教学中的重要工具。

### 参考文献:

- [1] Schmid - Saugeona P,Guillod J,Thirana JP.Towards a computer-aided diagnosis system for pigmented skin lesions [J]. Comput Med Imaging Graph,2003,27(1):65-78.
- [2] 中国中西医结合学会皮肤性病学会皮肤影像学亚专业委员会.皮肤科摄影专家共识[J].中国麻风皮肤病杂志,2016,10(32):577-580.
- [3] 邹觉,顾恒,邵长庚.伍德灯在皮肤科的应用[J].国外医学皮肤性病学分册,2001,1(27):44-46.
- [4] Mieali G,Laearrubba F,Massimino D,et al.Dermoscopy: alternative uses in daily clinical practice [J].J Am Acad Dermatol, 2011,64(6):1135-1146.
- [5] Kittler H,Marghoob AA,Argenziano G,et al.Standardization of terminology in dermoscopy/dermatoscopy:Results of the third consensus conference of the International Society of Dermoscopy[J].J Am Acad Dermatol,2016,74(6):1093-1106.
- [6] 中西医结合学会皮肤性病专业委员会皮肤影像学亚专业委员会.红斑鳞屑性皮肤病皮肤镜诊断专家共识[J].中国麻风皮肤病杂志,2016,32(2):65-69.
- [7] 中西医结合皮肤性病专业委员会皮肤影像学亚专业委员会.毛发疾病皮肤镜诊断专家共识[J].中国麻风皮肤病杂志, 2016,32(3):129-132.
- [8] 中西医结合学会皮肤性病专业委员会皮肤影像学亚专业委员会.感染性和寄生虫性皮肤病的皮肤镜诊断专家共识 [J].中国麻风皮肤病杂志,2017,33(1):1-7.
- [9] 中西医结合学会皮肤性病学会皮肤镜影像学组.色素皮肤镜诊断专家共识[J].中国麻风皮肤病杂志,2017,33(2):65-69.
- [10] 刘华绪,郑志忠,任秋实.基于光学共聚焦原理的皮肤在体三维成像系统及应用[J].中华皮肤科杂志,2006,39(10):616-619.
- [11] Lee KW,Kim SH,Gil YC,et al.Validity and reliability of a structured-light 3D scanner and an ultrasound imaging system for measurements of facial skin thickness[J].Clin Anat,2017,30(7): 878-886.
- [12] 倪思利,甘立强,谭春花,等.高频超声检测鲜红斑痣患儿皮损厚度[J].重庆医学,2016,45(32):3203-3205.

收稿日期:2018-11-19;修回日期:2018-11-29

编辑/成森