

微波治疗仪的临床应用进展研究

刘保红 张赫然 焦召华 天津市公安医院针灸理疗科 (天津 300042)

文章编号: 1006-6586(2023)08-0043-03

中图分类号: R454.1

文献标识码: A

内容提要: 微波治疗仪是一种利用微波照射产生的生物效应进行疾病治疗和康复的仪器设备,能有效促进患处的血液循环、缓解患者病痛,加快患者的康复进程。目前,微波治疗仪在儿科疾病、骨科疾病、术后康复等领域中获得了广泛应用,为患者的早日康复取得了良好的结果。为更好地总结微波治疗仪的临床应用,本文收集近年来国内外微波治疗仪的临床应用文献并进行综述。

关键词: 微波治疗仪 临床应用 儿科 骨科 妇科 术后

Progress in Clinical Application of Microwave Therapeutic Instrument

LIU Bao-hong ZHANG He-ran JIAO Zhao-hua Department of Acupuncture and Physiotherapy, Tianjin Public Security Hospital (Tianjin 300042)

Abstract: Microwave therapeutic instrument is an instrument and equipment for disease treatment and rehabilitation by using the biological effect of microwave irradiation. It can effectively promote the blood circulation of the affected area, alleviate the pain of patients and speed up the rehabilitation process of patients. At present, microwave therapeutic instrument has been widely used in the fields of pediatric diseases, orthopedic diseases and postoperative rehabilitation, and has achieved good results for the early rehabilitation of patients. In order to better summarize the clinical application of microwave therapeutic instrument, this paper collects and summarizes the clinical application literature of microwave therapeutic instrument at home and abroad in recent years.

Key words: microwave therapeutic instrument, clinical application, pediatrics, orthopedics, gynaecology, postoperative

DOI:10.15971/j.cnki.cmdi.2023.08.006

微波治疗属热疗的一种,通过对病变部位进行微波照射,使病变组织吸收微波并产生热量,起到抑制细菌、改善血液循环和消炎止痛等作用。与红外线理疗相比,微波理疗的照射更深、作用更为均匀。因此在临床上得到了广泛的应用。微波治疗仪是一种利用微波高频电疗而产生的生物效应,对机体病变组织进行消炎、止痛及促进局部组织血液循环的治疗仪器^[1]。目前,微波治疗仪已经广泛应用于康复科、神经内科、妇科、运动员康复等相关疾病治疗中,并为改善患者症状,减轻患者病痛起到了非常重要的作用^[2-5]。

1. 微波治疗仪概述

微波是一种频率为300MHz~300GHz、波长为1mm~1m的高频电磁波,具有渗透力强、抗干扰能力强、传播速度快等特点。采用微波对患者进行辐射的治疗方法被称为微波疗法^[6]。20世纪40年代以来,人们逐渐发现微波能够抑制细菌成长等生物效应,微波照射能够缓解患者的病痛、促进患者的康复。因此,微波疗法逐渐在临床上得到应用,并逐渐进入人们的视野^[7]。世界各国均对微波治疗仪的研发投入了较大的精力,并推出了一系列的微波治疗仪产品^[8,9]。微波治疗仪是利用微波良好的穿透性和介质加热效应,采用微波信号发射器产生确定频率的微波信号,对患处进行照射来实现

收稿日期: 2021-08-24

患处加热、灭菌和加快血液循环等功效,从而实现治疗和康复的目的。由于微波具有一定的辐射性,采用微波治疗仪进行照射治疗时长一般不超过30min,且温度不易过高,一般控制在42.5~43.5℃左右,防止因温度过高或时间过长而引起过度治疗。

目前,我国为了规范微波治疗仪的发展和规避对军用通信、民用通信的干扰,规定433MHz、915MHz和2450MHz三个频率为医用微波频率。经过近30年的发展,微波治疗仪目前具有辐射能量稳定性好、能量分布均匀、方向性强等优点,不仅能为患者提供局部治疗,还能做到全身治疗,是一种无损伤治疗的高效医疗设备,为减轻患者病痛发挥了重要的作用。

2. 微波治疗仪的临床应用

2.1 在儿科疾病中的应用

小儿由于生理心理正处于发育过程中,易发生感染类疾病,如肺炎、呼吸道感染、手足口病等。在常规抗炎、抗病毒治疗的基础上,结合微波治疗仪能取得事半功倍的效果。在小儿支气管肺炎的治疗上,陈余粮在布地奈德雾化治疗的基础上采用微波治疗仪对患儿肺部进行局部照射。经过7d治疗后,结果表明,经微波治疗仪照射治疗后的患儿不仅能有

效改善患儿的肺部血液灌注情况,降低患儿血清中的炎症因子,提高患儿的免疫功能,具有良好的安全性^[10]。王俊秋^[11]在干扰素雾化吸入治疗小儿肺炎的基础上,联合使用微波照射肺俞穴进行治疗,经7d治疗后,患者的有效率显著提高,且肺功能得到显著改善,有效降低患者的C-反应蛋白、白细胞介素-6、肿瘤坏死因子- α 等炎症因子水平,表明微波照射肺俞穴能充分调理肺气、通经活络的功效。张妙萍等^[12]采用微波治疗仪治疗新生儿肺炎,与人工叩背疗法相比,结果表明采用微波治疗仪能加快患儿的康复速度,提高患儿的临床疗效。进一步研究表明,微波照射治疗小儿支气管肺炎肺脾气虚证还能显著改善患儿的CD4+、CD8+水平,增强患儿的免疫力,有效促进患儿的康复^[13]。

顽固性腹泻是小儿常见疑难杂症,常规药物治疗虽能改善患者症状,整体疗效欠佳。王梅^[14]在常规药物治疗的基础上,加用微波治疗仪治疗小儿顽固性腹泻,结果表明加用微波治疗仪后,患儿顽固性腹泻的治疗有效率显著提高,减少患儿的腹泻次数,改善患儿的胃肠道功能。

2.2 在骨科疾病中的应用

关节炎、颈椎病、腰椎间盘突出症等骨科疾病具有较高的发病率,严重影响患者的健康生活,临床多使用药物治疗、牵引治疗、推拿疗法和运动疗法等。利用微波治疗仪治疗关节炎、颈椎病、腰椎间盘突出等骨科疾病,能通过热效应扩张患处的毛细血管,加快血液循环,修复损伤组织,减轻患者疼痛感。陈文生等^[15]在卧位牵引疗法的基础上,联合使用微波治疗仪治疗神经根型颈椎病,经治疗后,患者的有效率显著提高,患者运动功能显著改善。

罗海恩等^[16]在自拟通络消积汤辨证加味治疗膝骨关节炎并关节积液的基础上,加用微波治疗,结果表明,加用微波治疗后患者的治疗有效率显著提高,能减轻患者的关节疼痛感,提高患者的关节活动能力,降低患者的白细胞介素 1β 、白细胞介素-6和肿瘤坏死因子- α 。对老年膝骨性关节炎患者,陈锋等^[17]在中药熏蒸的基础上加用骨创伤治疗仪、微波治疗仪进行治疗,结果表明,能有效提高患者的治疗有效率,提高关节的活动度。张萍^[18]对类风湿性关节炎患者给予个体化康复护理的基础上,加用微波治疗仪进行照射,结果表明能显著减轻患者的关节疼痛和肿胀症状,提高患者的生命质量。刁晓辉^[19]在牵引疗法的基础上,加用微波治疗腰椎间盘突出症,结果表明能显著提高患者的疗效,且无不良反应。姜静^[20]在穴位贴敷治疗的基础上,加用微波照射治疗腰椎间盘突出症下腰痛,以微波照射促进药物功效的发挥,能显著改善患者的疼痛症状,有着很好的疗效。

2.3 在手术后患者康复中的应用

患者在手术治疗后,手术创伤往往会降低患者的生理机能,促使患者发生应激反应,如何减轻患者的病痛、加快康复进程成为临床重要的难题。在腹股沟疝术后为患者采用微波治疗仪进行照射治疗,能显著加快患者的手术切口愈合时间,减轻患者的疼痛感^[21]。进一步的研究表明,在使用加速康复外科护理的基础上,微波治疗仪还能显著降低腹股沟疝修补术后的并发症发生率^[22]。顾家琪等^[23]对痔疮术后患者采用微波治疗,结果表明,采用微波治疗后患者的免疫功能得到显著改善,炎症反应得到有效缓解,血清中NGF、PGE₂、NPY水平得到有效降低,能有效促进患者机体生理功能的恢复。

曹芳荣^[24]在中药熏洗坐浴疗法的基础上,联合微波治疗混合痔术后的肛门疼痛及肛缘水肿,经7d治疗后,患者的水肿程度、疼痛程度和创面愈合程度均显著改善,取得良好的疗效。

靳梦琳^[25]采用微波治疗仪对乳腺癌术后皮下积液进行治疗,结果表明,采用微波治疗仪后不仅能有效提高患者的治疗有效率,还能缩短拔管时间,促进伤口愈合。李天娇^[26]对剖宫产术后患者采用微波治疗仪进行治疗,经研究,能有效缩短患者的手术切口愈合时间,减轻产妇剖宫产后的疼痛。周娟^[27]对宫颈癌患者行子宫全切术后采用微波治疗仪进行治疗,经治疗后,结果显示采用微波治疗仪能显著提高患者的治疗有效率,降低并发症发生率,促进患者的切口愈合。

2.4 在妇科疾病中的应用

盆腔炎、宫颈糜烂等疾病是妇科临床的常见疾病,严重影响女性患者的健康生活。在常规药物治疗的基础上,联合微波治疗仪治疗,能有效提高治疗效果,加快患者的康复速度。苏田英^[28]在保妇康栓治疗的基础上,采用微波治疗仪治疗宫颈糜烂,结果表明采用微波治疗仪能有效提高患者的完全缓解率和总有效率,能有效缓解患者的临床症状。牟洪英^[29]在干扰素治疗的基础上,联合微波治疗宫颈糜烂合并人乳头瘤病毒(HPV)感染,经治疗后,患者的治疗有效率显著提高,6个月及1年后的复发率显著降低。唐文婕等^[30]对肾虚型月经过少患者采用育肾方联合微波治疗仪进行治疗,结果表明,微波治疗仪能有效提高肾虚型月经过少患者的子宫内膜容受性,促进患者子宫内膜发育,改善子宫内膜厚度,改善肾虚表现。李志英^[31]在常规药物治疗的基础上,采用微波治疗仪治疗盆腔炎,结果表明微波治疗仪不仅能提高盆腔炎的治疗有效率,还能降低疾病的复发率。苏艳莉^[32]将收治的盆腔炎性疾病患者随机分为对照组和试验组,对照组采用头孢西丁钠治疗,试验组在对照组基础上加用微波治疗仪进

行治疗。治疗结果显示,头孢西丁钠联合微波治疗仅能调节患者的CRP、IL-6水平,减轻炎症反应,取得较好的疗效。

2.5 在突发性耳聋中的应用

突发性耳聋是指在72h内发生且原因不明的神经性听力受损、下降的症状,该病严重影响人们的身心状态。突发性耳聋的发病原因一般认为是病毒感染、耳内微循环障碍等。突发性耳聋常规治疗一般采用抗凝剂、糖皮质激素等药物治疗。近年来,微波治疗仪在突发性耳聋的临床治疗中的到广泛应用。罗霞^[33]将收治的突发性耳聋患者随机分为A组和B组,其中B组采用常规药物治疗,A组采用微波治疗仪治疗。治疗结束后,A组的治疗有效率高于B组,且并发症率低于B组,表明微波治疗仪能有效改善突发性耳聋症状,且不会增加并发症。杨竹梅等^[33]将突发性耳聋患者随机分为对照组和实验组,其中对照组给予银杏叶提取物治疗,实验组给予耳后注射天麻素配合微波穴位照射治疗。治疗结果显示,实验组的总有效率高于对照组,实验组治疗后1、2、3周的电

测听值显著低于对照组,实验组的伴随症状消失时间显著短于对照组,实验组的不良反应情况低于对照组,表明耳后注射天麻素配合微波穴位照射治疗突发性耳聋疗效显著。

3. 结束语

微波治疗仪采用微波照射患处,其穿透深度要比一般的光谱治疗更深,能更深入的直达机体组织内部病灶,能显著抑制患处的炎症因子活性,对患处有着明显的消炎、消肿功效,微波照射所产生的热效应能促进患处血液循环,增强细胞代谢,改善患处组织的缺氧缺血状态,促进其他药物药效的发挥。为更好地发挥微波治疗仪的价值,还应进一步研究微波治疗仪的工作原理,优化医用辐射天线的辐射效果,充分提高微波治疗仪在疾病治疗和康复中的效果。随着人们对微波疗法的认识不断深入,在临床的应用将会越来越广泛,对人类健康有着非常重要的意义。

参考文献

- [1] 雷子镇.微波治疗仪的工作原理及设计改进[J].医疗装备,2018,31(7):135-136.
- [2] 张越迪.微波治疗仪结合针刺对运动员胫骨骨髓炎疗效观察[J].体育科技文献通报,2021,29(6):192-194.
- [3] Ls A, Ng A, Av A, et al. Novel microwave apparatus for breast lesions detection: Preliminary clinical results[J]. Biomedical Signal Processing and Control,2019,7(52):257-263.
- [4] 蔡刁龙.微波治疗在合并肝硬化胆囊切除术胆囊床出血中的应用[J].中国医学物理学杂志,2018,35(6):742-744.
- [5] 田歌.集束化护理联合微波治疗仪在急性重症胰腺炎患者中的应用[J].医疗装备,2020,33(8):157-158.
- [6] 何雄文.中西药配伍联合微波疗法治疗慢性前列腺炎的临床效果探讨[J].医药前沿,2020,10(32):108-109.
- [7] 谭雅心.深层微波治疗腋窝多汗症及腋臭的疗效及安全性研究[D].昆明医科大学,2018.
- [8] 孙晓伟.新型微波治疗仪研究[J].电子产品世界,2020,27(6):65-67.
- [9] 龚辉.915MHz微波治疗仪的设计及其在体模上的应用研究[D].西南医科大学,2020.
- [10] 陈余粮,李文莉,欧阳友云,等.布地奈德雾化吸入联合微波治疗仪辅助治疗小儿支气管肺炎的效果评估[J].中国医学创新,2020,17(24):105-109.
- [11] 王俊秋.微波照射肺俞穴联合干扰素雾化吸入治疗小儿肺炎临床研究[J].新中医,2020,52(4):111-114.
- [12] 张妙萍,黄晓婷,王艳.微波治疗仪治疗新生儿肺炎效果观察[J].医学理论与实践,2020,33(22):3795-3796.
- [13] 王利朝,张东辉,陈立娟,等.推拿结合微波照射治疗小儿支气管肺炎肺脾气虚证临床研究[J].国际中医中药杂志,2019,41(9):931-935.
- [14] 王梅.微波治疗仪辅助治疗小儿顽固性腹泻的效果观察[J].中国医疗器械信息,2019,25(10):158-159.
- [15] 陈文生,王玉龙,朱晓龙.卧位牵引联合微波治疗仪治疗神经根型颈椎病临床观察[J].中国医学工程,2018,26(2):40-42.
- [16] 罗海恩,汤英,何灿宇,等.自拟通络消积汤辨证加味联合微波治疗膝骨关节炎并关节积液临床观察[J].湖南中医药大学学报,2019,39(11):1386-1390.
- [17] 陈锋,徐琳颖,李名球.骨创伤治疗仪、微波治疗仪联合中药熏蒸治疗老年膝骨性关节炎的临床效果[J].中国当代医药,2018,25(31):108-110.
- [18] 张萍.个体化康复护理结合微波治疗仪在类风湿性关节炎患者中的应用效果[J].医疗装备,2021,34(10):172-173.
- [19] 刁晓辉.牵引加微波治疗腰椎间盘突出症的疗效及安全性分析[J].中国医药指南,2019,17(19):131-132.
- [20] 姜静.穴位贴敷结合微波照射对腰椎间盘突出症下腰痛干预的疗效观察及护理体会[J].中医外治杂志,2017,26(2):41-42.
- [21] 邵元雪.微波治疗仪在腹股沟疝术后患者护理中的应用效果[J].医疗装备,2021,34(6):172-174.
- [22] 吕芳,邓子兆.微波治疗仪联合加速康复外科护理对腹股沟疝患者术后康复的影响[J].医疗装备,2021,34(7):187-188.
- [23] 顾家琪,刘剑,冯钟煦,等.微波治疗对痔瘁术后患者预后及血清NGF、PGE2、NPY水平的影响[J].现代生物医学进展,2020,20(10):1966-1969,1974.
- [24] 曹荣芳.中药熏洗坐浴联合微波治疗混合痔术后肛门疼痛及肛缘水肿临床观察[J].光明中医,2019,34(20):3061-3063.
- [25] 靳梦琳.微波治疗在乳腺癌术后皮下积液中的应用[J].数理医药学杂志,2020,33(6):814-816.
- [26] 李天娇.剖宫产术后微波仪治疗对手切口愈合的影响[J].中国医疗器械信息,2020,26(8):128-129.
- [27] 周娟.微波治疗仪在子宫全切术后宫颈腺癌患者中的应用效果[J].医疗装备,2020,33(22):95-96.
- [28] 苏田英.微波治疗仪在宫颈糜烂中的应用效果[J].中国医疗器械信息,2020,26(20):131-132.
- [29] 牟洪英.干扰素与微波治疗宫颈糜烂合并HPV感染的效果研究[J].中国继续医学教育,2019,11(3):89-91.
- [30] 唐文婕,陈旦平,许江虹,等.育肾方联合微波治疗仪对肾虚型月经过少患者子宫内膜容受性的影响[J].河北中医,2019,41(12):1835-1839.
- [31] 李志英.微波妇科治疗仪联合药物治疗盆腔炎的疗效观察[J].中国医疗器械信息,2019,25(24):96-97.
- [32] 苏艳莉.头孢西丁钠联合微波治疗仪治疗盆腔炎性疾病患者的效果[J].医疗装备,2020,33(24):97-98.
- [33] 罗霞.微波治疗仪用于突发性耳聋的疗效观察及护理[J].中国社区医师,2019,35(14):46,49.
- [34] 杨竹梅,谢书华,韩颖,等.耳后注射天麻素配合微波穴位照射在突发性耳聋中的应用[J].贵州医药,2021,45(4):579-580.