

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2021.22.007

超声中药离子导入法在肺系疾病中的应用

毕伟博, 崔红生[✉], 陈秋仪, 吕明圣, 张诗瑜, 张志杰

北京中医药大学第三附属医院, 北京市朝阳区安定门外小关街 51 号, 100029

[摘要] 中医外治法对于防治肺系疾病有着重要作用, 将超声离子导入法与传统中药、针灸相结合形成超声中药离子导入法可运用于肺系疾病的治疗。超声中药离子导入法使药物按经络由外向内、由表及里达于病所, 具有内外兼治的优势。认为肺系疾病的治疗取穴应首先考虑手太阴肺经循经所过、背俞穴所在、任脉循经所过三个方面。提出“外法药”与“内法药”两类药物相结合的基本原则, 初步建立了肺系病痰热壅肺证、湿热内蕴证、水瘀互结证超声药物透入取穴用药方案, 以期超声中药离子导入治疗肺系疾病提供思路。

[关键词] 中药离子导入; 超声离子导入; 肺系疾病; 中医外治法; 穴位疗法

中医外治法用于防治肺系疾病有着悠久的历史, 从传统的外洗、外涂、外敷、药浴、针刺、艾灸、火罐, 到穴位贴敷、穴位注射、穴位埋藏, 直到出现与现代技术结合的超声波法^[1]。超声导入是指运用超声波促进药物透过完整的活性皮肤而进入软组织的方法, 离子导入是通过在皮肤上应用适当的直流电而增加药物分子透过皮肤进入机体的一种方法^[2]。本研究团队将二者与传统中药、针灸相结合形成超声中药离子导入法运用于肺系病的治疗, 将内治与外治相结合, 具有内外兼治的特点。我们在长期临床实践的基础上, 探索超声中药离子导入法治疗肺系疾病的选穴、用药中医学理论框架, 并初步建立了肺系常见疾病超声中药离子导入取穴用药方案, 总结归纳如下。

1 超声中药离子导入法治疗肺系疾病的优势

1.1 “肺外合皮毛”与超声离子导入技术相呼应

人类皮肤的角质层和脂肪对外界有着很好的阻隔作用, 很多离子型或相对分子质量较大的药物透皮吸收的效果不佳, 使得传统的外治法受到较大局限, 而超声导入很好地解决了这一难题。现代医学的经皮给药系统 (transdermal drug delivery system, TTDS) 或称透皮给药系统 (transdermal

therapeutic system, TTS) 发展迅速, 随着促渗剂的改进以及离子导入、激光、电致孔、超声导入等新技术的发展, 越来越受到临床和科研的重视^[3-4]。超声离子导入以皮肤受药为基础, 而皮毛在中医理论中恰恰是“肺之合”, 与肺系相感应。因此, 相比其他脏腑疾病, 理论上超声导入法更适于肺系疾病。《素问·咳论篇》曰:“皮毛者, 肺之合也, 皮毛先受邪气, 邪气以从其合也。其寒饮食入胃, 从肺脉上至于肺, 则肺寒。肺寒则外内合邪, 因而客之, 则为肺咳。”因此, 我们认为皮毛受邪, 感肺为病, 皮毛受药, 亦可感应于肺。超声药物离子导入法的空化作用、热效应及声微流作用等机制大大促进药物大分子成分透皮吸收而进入血液循环^[5], 更使皮毛受药、感应于肺有了较为直接的途径。

1.2 中药与循经外治的双重干预

肺系疾病循经外治在中医理论中多有论述, 如“人肺病, ……可刺手阳明之所过, 复刺肺俞” (《素问·刺法论篇》); “肺主秋, 手太阴肺经主治” (《素问·藏气法时论篇》)。在肺系不同疾病中, 循经外治过程中选择的经络亦不相同, 如治咳嗽, “咳嗽上气, 厥在胸中, 过在手阳明太阴” (《素问·五藏生成篇》), “阳明厥逆, 喘咳身热” (《素问·厥论篇》); 治喘息, “邪客于手阳明之络, 令人气满胸中, 喘息而支肘” (《素问·缪刺论篇》); 治咽喉, “喉痹不能言, 取足阳明;

基金项目: 中央高校基本科研业务费专项 (2018-JYBZZ-JS183)

✉ 通讯作者: hshcui@sina.com, (010)52075411

能言,取手阳明”(《灵枢·杂病篇》);治肺热,“肺热病者,先渐然厥,起毫毛,恶风寒,舌上黄,身热,热争则喘欬,……刺手太阴阳明,出血如大豆,立已”(《素问·刺热篇》)。

循经外治肺系疾病,就是运用超声离子导入技术将药物与超声理化刺激结合起来,运用于不同经络或穴位。超声离子导入有化学、物理双重刺激,药物作用与理化刺激相结合,堪比毫针之效,又具有无创无痛的优势。而且,药物透过皮肤角质层及毛囊、汗腺等,刺激穴位经络,并通过经络由外向内、由表及里达于病所,不必内服而有内服药之功。治法上,一方面可求索循经感传之导引疏通、补泻调和等法;另一方面用药有配方,选穴亦有方,可发展内外相合之法。

1.3 内外相合精准治疗

超声中药离子导入法是对传统中医经皮给药外治法的发展,有外治法精准、直接的优势。比起内服给药,外治法施于患处或相应穴位,作用直接,且避免了肝“首过效应”和胃肠降解破坏,毒副作用小,还减少了血液浓度峰谷变化^[6]。与传统的外治法比较,超声导入方法大大促进中药吸收;与针灸比较,避免了针刺损伤,且很多刺灸禁忌的穴位,在理论上超声导入是可以施行的。超声导入外治法有针药之利,去针药之弊,还有无创、无痛、定向、定量的特点。另外,超声离子导入技术大大增加透皮给药的速率,也使中药大分子通过成为可能,更多种类和剂量的中药得以应用,内科理法方药皆得以精准延伸,施于经皮给药,而不仅仅停留在以理化刺激感应经络腧穴。无论阴阳表里、虚实寒热、痰饮风毒、结聚瘀滞等,皆可辨证论治,大大提高了外治法体系的广度和深度。

2 超声中药离子导入法治疗肺系疾病的可行性

超声药物离子导入法在肺系疾病中的应用已取得了一定成果。如以超声电导透皮给药佐治儿科支气管肺炎^[7]、采用超声电导经皮给药治疗恶性肿瘤合并肺炎^[8]。周云芝等^[9]研究显示采用超声电导法的肺脓肿患者住院时间、临床症状改善时间均缩短。有学者在研究中还将超声药物离子导入法应用于肺结核治疗,可提高痰菌转阴比率、胸片吸收比率、空洞闭合或缩小比率,且用药安全性高^[10]。以上研究证明超声离子导入法在肺系疾病中的运用疗效肯定。另有研究显示,超声波传播过程中介质会吸收能量转换为热能,此“热效应”可使超声透

皮给药速率增加^[11]。空化气泡的振动和超声的扩散,特别是在多孔介质中产生的液体流动,称作声微流作用^[12],对以皮肤汗腺、毛囊为通道的药物的对流运输有更为明显的促进作用。此外,皮肤组织对药物有一定“储存作用”,同样剂量的药物吸收,皮肤给药后深部组织和脏器的药物浓度高于口服、肌肉注射及静脉给药方法^[13]。因此,超声离子导入可实现程序化靶向给药,又可发挥叠加效应,是对传统皮肤给药方法的突破。

3 肺系疾病治疗取穴用药原则

3.1 取穴有经有权

我们认为,取穴应首先考虑手太阴肺经循经所过、背俞穴所在、任脉循经所过三个方面。治肺而取肺经腧穴是自然之理,背俞穴虽在足太阳之脉,但五脏六腑之气输注于腰背,为精气所注,故而为临床外治肺系疾病常用;任脉起自下丹田,“呼吸庐间入丹田”(《黄庭经》),是肺气之根,治肺必调其气。此外,有经必有权,也当根据具体临床实际采取其他相应的用药位置。以上取穴原则也合于目前中医外治法的临床实际及习惯^[14]。

3.2 用药内外相合

内外相合是很多中医外治法的基本思想,组方用药原则也是如此,采取“外法药”与“内法药”两类药物相结合的基本原则:1)所谓“外法药”,是指有着“针刺样”作用的刺激性的药物。比如白芥子、细辛、甘遂、商陆、生姜等;2)所谓“内法药”,是指在中医理法方药的诊疗体系下依理法而用药,与内治法遣方用药没有本质区别,只是机体吸收药物的方式不同,这类药物一般对皮肤刺激性较小而对肺系疾病辨证论治的针对性较强,比如麻黄、肉桂、黄芪、杏仁等。以上两类有时互相重叠,比如白芥子、细辛,既属“外法药”又属“内法药”。刺激性的“外法药”功在透达、得气、载药,是用奇;针对性的“内法药”功在对证、务本、守方,是用正。两类药物奇正相成,相得益彰。遵照以上医理医法,结合临床实践,我们建立了肺系疾病超声药物透入取穴用药方案,现介绍如下:

3.2.1 痰热壅肺证 1)取穴:上午取双侧肺俞、定喘;下午取双侧足三里、丰隆。2)方药:清热化痰方(麻杏石甘汤合金苇茎汤加减),处方:炙麻黄6g,苦杏仁10g,生石膏30g(先煎),甘草6g,芦根30g,桃仁10g,冬瓜子30g,薏苡仁30g,

蜜枇杷叶 15 g, 桑白皮 10 g, 浙贝母 10 g, 黛蛤散 10 g。

治法：清宣痰热。适应症：肺系疾病痰热壅肺或痰郁化热者，如急性支气管炎、慢性支气管炎急性发作、慢性阻塞性肺疾病急性加重、支气管哮喘急性发作期、肺部感染等辨证属此证候者。临证加减：痰多者，加金荞麦 30 g、天竺黄 10 g，以清热化痰；喘甚者，加射干 10 g、苏子 10 g，以降气平喘；咳血者，加三七粉 3 g、白及粉 6 g，以止血收敛。

按：肺为贮痰之器，痰热在肺，肺失宣肃，故以麻杏石甘汤、千金苇茎汤清宣痰热，以桑白皮泻肺平逆，枇杷叶润肺降气，浙贝母开郁解热，更以黛蛤散制左升而助右降。循背俞取穴，循痰证取法并临证加减，主穴取于肺俞、定喘入肺系，足三里、丰隆治痰。关于取穴时间，考虑临床工作中上午施与超声药物导入治疗常在 9:00 之后，正在于“太阳病欲解时，从巳至未上”（《伤寒论》）。而《素问·示从容论篇》曰：“咳喘者，是水气并阳明也”，平水湿而退咳喘，治在太阳欲解时。临床工作中下午施与超声药物导入治疗常在 15:00 之后，正在于“阳明病欲解时，从申至戌上”（《伤寒论》），而“阳明居中主土也”（《伤寒论》），建胃气而却痰湿，治在阳明欲解时，合乎经旨，依此取穴。

3.2.2 湿热内蕴证 1) 取穴：上午取双侧肺俞、定喘；下午取双侧足三里、丰隆。2) 方药：清热利湿方（三仁汤合甘露消毒丹加减），处方：豆蔻 6 g，茵陈 15 g，藿香 6 g，石菖蒲 10 g，黄芩 10 g，厚朴 10 g，射干 10 g，浙贝母 10 g，芦根 30 g，葶苈子 10 g，桑白皮 10 g，薏苡仁 30 g。

治法：清解湿热。适应症：肺系疾病湿热内蕴或湿蕴化热者，如亚急性、慢性咳嗽，慢性支气管炎，慢性阻塞性肺疾病，支气管哮喘，呼吸道感染等辨证属此证候者。临证加减：胸闷脘痞者，加苦杏仁 10 g、苍术 10 g，以降气化浊；纳呆呕恶者，加陈皮 10 g、竹茹 10 g，以行气畅中；湿疹瘙痒者，加麻黄 6 g、连翘 10 g、赤小豆 15 g，以清解表湿。

按：素体湿胜，外湿侵袭；或慢病迁延，痰饮水湿等宿根内伏，水道上源失司，呼吸枢机不利者，方以甘露消毒丹、三仁汤等为基础分消走泄、清畅解利，加芦根、葶苈子、桑白皮入肺清泻佐

之。循背俞取穴，循湿证取法并临证加减，主穴取于肺俞、定喘入肺系，足三里、丰隆治痰湿。

3.2.3 水瘀互结证 1) 取穴：胸腔积液者取双侧期门、京门；双下肢水肿者取双侧三阴交、阴陵泉。2) 方药：活血利水方（当归芍药散合五苓散加减），处方：茯苓 30 g，麸炒白术 15 g，泽泻 15 g，猪苓 15 g，桂枝 10 g，益母草 30 g，牛膝 15 g，葶苈子 10 g，当归 15 g，桑白皮 10 g，白芍 10 g，川芎 10 g。

治法：调血治水。适应症：肺系疾病伴有形水饮者，如胸腔积液、心包积液、腹腔积液、下肢水肿等。临证加减：胸腔积液为主者，加黄芪 30 g、椒目 10 g，以益气行水；心包积液为主者，加丹参 30 g、茜草 10 g，以活血通络；腹腔积液为主者，加枳壳 10 g、大腹皮 10 g，以理气化饮；下肢水肿为主者，加防己 10 g、车前子 15 g，以利水渗湿；脾肾阳虚者，加炮附片 10 g（先煎）、干姜 10 g，温阳制水。

按：肺为水道上源，肺病迁延，雾露之溉开发不利，常化为有形水饮。“血不利则为水”（《金匮要略》），治水之方不可缺调血之剂。故方以五苓散、当归芍药散为基础调血治水，加益母草、牛膝在下行血，决渎壅塞；桑白皮、葶苈子在上泻肺，提壶揭盖。循水证、血证取法并临证加减，主穴取期门、京门以出开通，取三阴交、阴陵泉以入阴血。

4 小结

超声中药离子导入与传统中医经皮给药的外治法具有同样的优势，又兼具现代科技助力，在肺系疾病治疗中具有广阔的前景。但也有其禁忌，如各种皮肤损伤、皮肤严重过敏、透入药物过敏，装有心脏起搏器、人工支架和人工瓣膜及严重心力衰竭、呼吸衰竭等应慎用，并慎用于妊娠期妇女和婴幼儿。此外，中医药应用的选方、取穴、剂量等标准规范以及机体实际吸收的药物当量都尚未明确，针灸学、时间医学的很多医理、技艺还远远没有充分应用到这门崭新的技术之中，有待进一步探索研究。

参考文献

- [1] WOOD RW, LOOMIS AL. The physical and biological effects of high frequency sound waves of great intensity [J]. Phil Mag, 1927, 4 (22): 417-436.

- [2]张瑞涛,王晖.透皮给药系统促渗方法研究的进展[J].中南药学,2005,3(1):46-49.
- [3]TACHIBANA K. Transdermal delivery of insulin to alloxan-diabetic rabbits by ultrasound exposure [J]. Pharm Res, 1992, 9(7):952-954
- [4]MITRAGOTRI S, BLANKSCHTEIN D, LANGER R. Ultrasound mediated transdermal protein delivery [J]. Science, 1995, 269 (5225):850-853.
- [5]郭新枝,杜兰霞,张学兰,等.超声电导药物透入在治疗结核性渗出性胸膜炎中的作用[J].临床肺科杂志,2013,18(2):303-305.
- [6]梁秉文,梁文权,平其能,等.经皮给药制剂[M].北京:中国医药科技出版社,1992:180
- [7]陈兴杰,姜笑晨.超声电导透皮给药佐治支气管肺炎30例[J].河南医药信息,2002,10(11):31.
- [8]张玉田,高瑞峰.超声电导经皮给药治疗恶性肿瘤合并肺炎疗效观察分析[J].中华实用中西医杂志,2004,17(24):3791-3792.
- [9]周云芝,王洪武,李宝平,等.肺脓肿30例临床分析[J].中国煤炭工业医学杂志,2006,9(9):908-909.
- [10]党萍,王建梅,侯莉莉,等.超声电导仪透药治疗初治菌阳空洞型肺结核临床疗效观察[J].贵州医药,2017,41(2):161-162.
- [11]KNUTSON K, KRILL SL, LAMBERT WJ, et al. Physiochemical aspects of transdermal permeation [J]. J Control Release, 1987, 6(1):59-74.
- [12]ESCOBAR-CHÁVEZ JJ, BONILLA-MARTÍNEZ D, VILLEGAS-GONZÁLEZ MA, et al. The use of sonophoresis in the administration of drugs throughout the skin [J]. J Pharm Pharmaceut Sci, 2009, 12 (1):88-115.
- [13]朱于村.促进透皮给药的物理和生化方法[J].国外医学药学分册,1993,20(6):357-360
- [14]滑振,庞立健,刘创.基于文献的穴位贴敷防治慢性复杂性肺疾病取穴、用药规律探究[J].辽宁中医药大学学报,2015,17(9):56-60.

Application of Sonophoresis of Chinese Herbal Medicine in Pulmonary Diseases

BI Weibo, CUI Hongsheng, CHEN Qiuyi, LYU Mingsheng, ZHANG Shiyu, ZHANG Zhijie

Beijing University of Chinese Medicine Third Affiliated Hospital, Beijing, 100029

ABSTRACT As external treatment of traditional Chinese medicine is an important therapy for managing pulmonary diseases, sonophoresis is introduced in combination with Chinese herbal medicine and acupuncture, developing the sonophoresis therapy of Chinese herbal medicine (CHM). This therapy has the advantages of treating both the internal and the external when the CHM is introduced by sonophoresis into the target of the disease from the external to the internal and from the exterior to the interior. It is believed that the treatment of pulmonary diseases should be administered along the the hand *taiyin* (太阴) along lung channel, on the *back-shu* (背俞) point, and along the *Ren Vessel* (任脉). Therefore, in this paper, the basic principle combining the externally and internally used CHM is put forward, and the sonophoresis protocol differentiating the phlegm-heat obstructing the lung pattern, the internal accumulation of damp-heat pattern, and binding of water and stasis pattern was developed, so as to provide references for using sonophoresis of CHM in treatment of pulmonary diseases.

Keywords iontophoresis of Chinese herbal medicine; ultrasonic iontophoresis of Chinese herbal medicine; pulmonary diseases; external treatment of traditional Chinese medicine; acupoints therapy

(收稿日期: 2021-06-18; 修回日期: 2021-09-05)

[编辑: 邓媛]