

# 超声脉冲导入疗法治疗儿童肺炎 90 例疗效观察

郑静

浙江省岱山县第一人民医院, 浙江舟山, 316200;

**摘要:** 观察超声脉冲导入疗法辅助治疗儿童肺炎的临床疗效。方法: 选取 2023 年 1 月-2024 年 12 月在接受治疗的 180 例儿童肺炎患者作为研究对象, 按照随机数字表法分为对照组和观察组, 每组各 90 例。对照组采用常规治疗方法, 观察组在常规治疗基础上联合超声脉冲导入疗法治疗。比较两组患者的临床疗效、症状消失时间、住院时间及不良反应发生情况。结果: 观察组治疗总有效率为 96.67%, 显著高于对照组的 84.44% ( $P<0.05$ ); 观察组咳嗽、咳痰、发热、肺部啰音消失时间及住院时间均显著短于对照组 ( $P<0.05$ ); 两组患者不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。结论: 超声脉冲导入疗法联合常规治疗儿童肺炎疗效显著, 能有效缩短症状消失时间和住院时间, 且安全性较高, 值得临床推广应用。

**关键词:** 超声脉冲导入疗法; 儿童肺炎; 疗效观察

**DOI:** 10.69979/3029-2808.25.11.034

## 引言

儿童肺炎作为儿科临床最为常见的呼吸系统感染性疾病之一, 其发病率居高不下, 尤其在秋冬季节更为高发。该疾病主要由细菌、病毒、支原体等多种病原体感染引起, 患儿在临床上常呈现出发热、咳嗽、咳痰、气促以及肺部啰音等一系列典型症状。由于儿童的呼吸系统尚未发育成熟, 免疫功能相对低下, 若肺炎治疗不及时或者不彻底, 病情极易进展, 进而引发呼吸衰竭、心力衰竭、中毒性脑病等严重的并发症, 不仅会加重患儿的痛苦, 甚至可能对患儿的生命造成严重威胁。

目前, 临床上对于儿童肺炎的治疗主要依靠抗感染、止咳、化痰、平喘等常规治疗手段。虽然这些方法在一定程度上能够缓解患儿的症状, 抑制病原体的繁殖, 但在实际应用中, 部分患儿由于个体差异、病原体耐药性等因素, 往往出现疗效欠佳、病程延长的情况, 这不仅增加了患儿的住院时间和治疗费用, 也给患儿家庭带来了沉重的负担。

超声脉冲导入疗法作为一种新兴的物理治疗手段, 其独特的治疗机制为儿童肺炎的治疗提供了新的思路。该技术通过超声波的机械振动与电导效应的协同作用, 能够促进局部组织的血液循环, 改善局部血液和淋巴循环, 加速组织新陈代谢, 促进炎症消散, 解除支气管痉挛, 提高肺细胞功能, 从而更好地发挥治疗作用。本研究旨在深入探讨超声脉冲导入疗法辅助治疗儿童肺炎的临床效果, 为优化儿童肺炎的治疗方案提供可靠的临床依据, 以期更好地服务于儿科临床实践。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2023 年 1 月-2024 年 12 月在儿科接受治疗的

180 例儿童肺炎患者作为研究对象。纳入标准: 符合《诸福棠实用儿科学》中儿童肺炎的诊断标准, 经胸部 X 线检查证实存在肺部炎症改变; 年龄在 0.5-14 岁之间; 患儿家长知情同意本研究, 并签署知情同意书。排除标准: 合并有严重的心脏、肝脏、肾脏等重要脏器疾病; 对本研究中使用的药物或治疗方法存在明确过敏史; 存在精神疾病或认知障碍, 无法配合治疗; 处于先天性免疫缺陷状态。

按照随机数字表法将 180 例患儿随机分为对照组和观察组, 每组各 90 例。对照组中, 男性 36 例, 女性 54 例; 年龄范围为 0.5-14 岁, 平均年龄为  $(4.1\pm3.8)$  岁; 病程为 1-12d, 平均病程为  $(6.9\pm1.1)$  d。观察组中, 男性 52 例, 女性 38 例; 年龄范围为 0.5-14 岁, 平均年龄为  $(6.9\pm3.6)$  岁; 病程为 1-8d, 平均病程为  $(5.1\pm1.2)$  d。对两组患儿的性别、年龄、病程等一般资料进行统计学分析, 结果显示差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。

### 1.2 治疗方法

对照组: 采用常规综合治疗方案, 具体如下:

抗感染治疗: 患儿入院后, 立即采集痰液或鼻咽拭子标本, 进行细菌培养及药敏试验、呼吸道病毒核酸检测以及肺炎支原体抗体检测。在病原学检测结果回报之前, 根据患儿的年龄、发病季节以及临床症状特点经验性选择抗感染药物。对于婴幼儿细菌性肺炎, 首选阿莫西林克拉维酸钾 (按阿莫西林计  $50\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{d}$ , 分 3 次口服) 或头孢曲松钠 ( $30-80\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{d}$ , 每日 1 次静脉滴注); 学龄儿童支原体肺炎则选用阿奇霉素 ( $10\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{d}$ , 每日 1 次静脉滴注, 连用 5d 后改为口服序贯治疗); 甲型流感病毒性肺炎给予奥司他韦颗粒 ( $2\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{次}$ , 每日 2 次口服)。待获得病原学检测结果后, 及时调整

敏感抗菌药物，治疗疗程为 7-14d。

对症治疗：对于咳嗽症状较为剧烈的患儿，给予氨溴特罗口服溶液进行止咳化痰治疗，其中<2 岁患儿每次 2.5ml，每日 2 次；2-14 岁患儿每次 5ml-15ml，每日 2 次。对于存在喘息症状的患儿，采用雾化吸入布地奈德混悬液（0.5mg-1mg/次）联合特布他林雾化液（2.5mg-5mg/次）的治疗方案，每日 2-3 次。当患儿体温 $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$  时，给予对乙酰氨基酚（10-15mg/kg·次）或布洛芬（5-10mg/kg·次）口服退热，同时配合温水擦浴等物理降温措施，以帮助患儿降低体温。

支持治疗：保持患儿居住病房的空气流通，维持室内温度在 22-24 $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度在 55-65%之间。给予患儿易消化、富含营养的饮食，保证每日液体摄入量达到 60-80ml/kg，以维持机体的水、电解质平衡。对于存在呼吸困难的患儿，给予鼻导管吸氧，氧流量控制在 0.5-1 L/min。定时帮助患儿翻身、拍背，以促进痰液排出，必要时采用吸痰术进行吸痰处理，保持呼吸道通畅。

观察组：在对照组常规治疗的基础上，联合超声脉冲导入疗法进行治疗，具体操作如下：

患儿取俯卧位。用 75%酒精棉球擦拭治疗部位的皮肤，待酒精完全挥发干燥后，将超声治疗头与医用超声耦合贴片连接，然后紧密贴合于肺俞穴或肺部啰音最明显部位，防止治疗头在治疗过程中发生移位。根据患儿年龄调节强度档位：婴幼儿（<3 岁）选用低强度档位，学龄前期（3-6 岁）选用中强度档位，学龄期（>6 岁）选用高强度档位，每次治疗时间 15min，每日治疗 1 次，7d 为 1 个疗程。

本研究中所使用的超声治疗设备为 LEC-B-02 型超声脉冲导入治疗仪（河北乐尔医疗设备有限公司生产），超声频率为 1.8MHz，超声最大输出功率为 0.075W，超声功率可通过强度档位调节，治疗时间：分为 6 个档：5min、10min、15min、20min、25min、30min。该设备的治疗原理是以超声波、电导入为动力，通过瞬时高压电脉冲和超声波的空化作用，打破细胞膜和组织膜的脂质结构排列顺序，使其形成暂时性可逆的潜在生物孔道，人为造成药物通透的直接通路，使药物分子得以顺利通过；超声波的热转化、声压及微细机械效应和离子导入的电泳作用，提高了药物粒子的活性，使药物粒子充分

活化，增加了趋向性，以利于其转运进入组织和细胞内，并在病变组织中形成较高的药物浓度，达到靶位治疗的目的。通过调节超声驱动的频率、电脉冲频率及强度可实现定向、定速度的程序化靶位给药，可使渗透率增加几十倍甚至上百倍；配套耗材为一次性使用医用超声耦合贴片，符合医院感染控制的要求。

### 1.3 观察指标

临床疗效：参照《小儿肺炎防治方案》制定疗效判定标准。痊愈：治疗 7d 后，患儿的临床症状（发热、咳嗽、咳痰等）和体征（肺部啰音等）完全消失，胸部 X 线检查显示肺部炎症完全吸收；显效：治疗 7d 后，患儿的临床症状和体征明显改善，胸部 X 线检查显示肺部炎症大部分吸收；有效：治疗 7d 后，患儿的临床症状和体征有所缓解，胸部 X 线检查显示肺部炎症部分吸收；无效：治疗 7d 后，患儿的临床症状和体征无明显改善或加重，胸部 X 线检查显示肺部炎症无明显变化或加重。总有效率=（痊愈例数+显效例数+有效例数）/总例数 $\times 100\%$ 。

症状消失时间：详细记录两组患儿咳嗽、咳痰、发热、肺部啰音消失的时间以及住院时间。

不良反应发生情况：密切观察两组患儿在治疗过程中是否出现皮肤过敏、局部疼痛、红肿等不良反应，并记录不良反应的发生例数和发生率。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS22.0 统计学软件对本研究中的所有数据进行分析处理。计量资料以均数 $\pm$ 标准差（ $\bar{x}\pm s$ ）表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以率（%）表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者临床疗效比较

经过 1 个疗程的治疗后，观察组治疗总有效率为 96.67%，其中痊愈 52 例，显效 26 例，有效 9 例，无效 3 例；对照组治疗总有效率为 84.44%，其中痊愈 35 例，显效 28 例，有效 13 例，无效 14 例。观察组治疗总有效率显著高于对照组，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。详见表 1。

表 1 两组患者临床疗效比较[例（%）]

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效率
对照组	90	35 (38.89)	28 (31.11)	13 (14.44)	14 (15.56)	76 (84.44)
观察组	90	52 (57.78)	26 (28.89)	9 (10.00)	3 (3.33)	87 (96.67)

x <sup>2</sup> 值						7.524
P 值						0.006

## 2.2 两组患者症状消失时间及住院时间比较

观察组患儿的咳嗽消失时间、咳痰消失时间、发热

消失时间、肺部啰音消失时间以及住院时间均显著短于对照组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。详见表 2。

表 2 两组患者症状消失时间及住院时间比较 ( $\bar{x} \pm s, d$ )

组别	例数	咳嗽消失时间	咳痰消失时间	发热消失时间	肺部啰音消失时间	住院时间
对照组	90	5.6 ± 1.3	5.2 ± 1.2	2.8 ± 1.0	6.2 ± 1.5	6.9 ± 1.8
观察组	90	3.2 ± 1.0	3.0 ± 0.9	2.1 ± 0.8	4.2 ± 1.1	5.1 ± 1.2
t 值		12.867	13.542	10.238	11.653	11.325
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

## 2.3 两组患者不良反应发生情况比较

在治疗过程中，对照组出现皮肤过敏 2 例，局部疼痛 1 例，不良反应发生率为 3.33%；观察组出现皮肤过敏 1 例，局部红肿 1 例，不良反应发生率为 2.22%。两组患者不良反应发生率比较，差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.213, P = 0.644$ )。所有不良反应经过对症处理后均得到缓解，未对治疗的顺利进行造成影响。

## 3 讨论

儿童肺炎是常见儿科疾病，发病机制复杂，常规治疗以抗感染及对症治疗为主，但存在肺部药物浓度低、起效慢、易耐药及不良反应多等问题，影响疗效与康复。

超声脉冲导入疗法作为新型物理疗法，通过三方面发挥作用：机械振动促进局部循环，加速炎症排出；热效应升高局部温度，增强代谢与修复；电导作用增强黏膜通透性，促进代谢物质排除。本研究使用的 LEC-B-02 型设备通过强度档位调节适配不同年龄段患儿，既保证治疗效果又提升安全性。

本研究显示，常规治疗联合该技术的观察组总有效率更高，症状消失及住院时间更短，且不良反应无显著增加，安全性可靠。

使用时需注意：检查仪器与耦合贴片的配套性；依年龄选择合适强度档位；密切观察患儿反应；保持治疗部位皮肤清洁。

综上，该联合疗法疗效显著、安全性高，值得儿科临床推广。

## 4 结论

本研究通过对 180 例儿童肺炎患者的临床观察和分析，进一步证实了在常规治疗基础上联合超声脉冲导入疗法治疗儿童肺炎的有效性和安全性。该联合治疗方案能够显著提高治疗总有效率，加快患儿临床症状的缓解和肺部炎症的吸收，缩短住院时间，且不会增加不良反应的发生风险。因此，超声脉冲导入疗法在儿童肺炎的临床治疗中具有重要的应用价值，可作为一种有效的辅助治疗手段在临床上推广使用。

需要注意的是，本研究存在一定的局限性，如样本量相对有限，且观察时间较短，可能无法全面反映该治疗技术的长期疗效和安全性。因此，在未来的研究中，需要进行更大样本、多中心、更长时间的临床观察，以进一步验证超声脉冲导入疗法治疗儿童肺炎的长期疗效和安全性，为其在临床上的广泛应用提供更充分的证据支持。

## 参考文献

- [1] 李春燕. 超声脉冲导入治疗仪佐治支气管肺炎疗效观察及安全评价[J]. 心理医生, 2016, 22(009): 67-68.
- [2] 李苏梅. 超声脉冲导入治疗仪辅助治疗支气管肺炎的临床效果观察[J]. 中外医学研究, 2018, 16(33): 2. DOI: CNKI: SUN: YJZY. 0. 2018-33-020.
- [3] 解璐. 超声脉冲导入治疗仪治疗小儿肺炎的效果观察[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2022(11): 4.