

引用:秦春梅,潘美华,王祥红,江燕妮. 中药辟瘟线香空间抑菌实验研究[J]. 湖南中医杂志,2023,39(1):173-176.

中药辟瘟线香空间抑菌实验研究

秦春梅¹,潘美华¹,王祥红^{2,3},江燕妮¹

(1. 广东岭南职业技术学院,广东 广州,510663;

2. 珠海临湾堂科技有限公司,广东 珠海,519000;

3. 王药师国香工作室,广东 珠海,519000)

[摘要] 目的:探讨中药辟瘟线香对空气中自然菌的抑制作用。方法:选择实验室、居家客厅和居家卫生间,采用平板暴露法,于熏香前后进行空气采样,37℃培养 48 h 后计算沉降菌总数、空气中自然菌消亡率。结果:艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香熏香前后沉降菌总数比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香空气中自然菌消亡率与市售化学线香比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。艾草本辟瘟线香熏香沉降菌总数 0 h 与 1、2 h 比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。2 h 自然菌消亡率峰值达 86.2%,继续熏香至 4 h 消亡率为 86.9%,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:艾草本辟瘟线香和苍降辟瘟香杀菌作用强,效果维持长,简便易行,可作为空气抑菌剂,适合在家庭、学校、办公室等地方进行空气净化使用。

[关键词] 艾草本辟瘟线香;苍降辟瘟香;空间抑菌;自然菌

[中图分类号] R285.5 **[文献标识码]** A **DOI:**10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2023.01.041

A spatial antibacterial test for the traditional Chinese medicine joss-stick for epidemic prevention

QIN Chunmei¹, PAN Meihua¹, WANG Xianghong^{2,3}, JIANG Yanni¹

(1. Guangdong Lingnan Institute of Technology, Guangzhou 510663, Guangdong, China;

2. Zhuhai Linwantang Technology Co., Ltd., Zhuhai 519000, Guangdong, China;

3. Pharmacist Wang Guoxiang Studio, Zhuhai 519000, Guangdong, China)

[Abstract] Objective: To investigate the inhibitory effect of the traditional Chinese medicine joss-stick for epidemic prevention on natural bacteria in air. Methods: Sampling sites included laboratories, living rooms, and bathroom, by placing plates to exposure to air. The sampling was carried out before and after the incense was burnt. The total number of sedimented bacteria and the inviability rate of natural bacteria in air were calculated after culture at 37°C for 48 hours. Results: There was a significant difference in the total number of bacteria colony after the burning of *Artemisia argyi* joss-stick and *Tanarius major*-*Rhizoma Atractylodis* joss-stick ($P<0.05$), and there was also a significant difference in the inviability rate of natural bacteria in air between these two types of joss-stick and the commercially available chemical joss-stick ($P<0.05$). For the *Artemisia argyi* joss-stick, the total number of bacteria colony at 0 hour was significantly different from that at 1 and 2 hours ($P<0.05$). The inviability rate of natural bacteria reached 86.2% at 2 hours and 86.9% at 4 hours, with no significant difference between these two time points ($P>0.05$). Conclusion: Both *Artemisia argyi* joss-stick and *Tanarius major*-*Rhizoma Atractylodis* joss-stick have a strong antibacterial effect that can last for a relatively long term, and they are used easily and conveniently

基金项目:广东省教育厅普通高校特色创新项目(2020KTSCX374);广东大学生科技创新培育专项资金资助项目(pdjh2021b1014)

第一作者:秦春梅,女,医学硕士,制药高级工程师,研究方向:药物制剂生产工艺及质量标准研究

通信作者:王祥红,男,医学硕士,制药高级工程师,研究方向:传统香药研究,E-mail:wch835@126.com

and can be used as a bacteriostatic agent for air purification in homes, schools, and offices.

[**Keywords**] *Artemisia argyi* joss-stick; *Tanarius major*-*Rhizoma Atractylodis joss*-stick; spatial bacteriostasis; natural bacteria

熏香法是自古以来一直持续存在的一种习俗。早在远古时代,人们就开始采集富含香气的树皮草根进行燃烧以祭祀或求神拜佛等宗教活动,熏香也是皇族与文人雅士们日常生活必不可少的仪式,并逐渐发展与挂画、插花、点茶相提并论的文人四大雅事之一。在与传染性疾病长期战斗的过程中,中外医药学家们逐渐认识到熏香还可以用于祛疫辟秽。《说文解字》记载:“疫,民皆疾也。”中医学认为“香能散疫气”。在中国古代,艾叶、苍术、降真香等是最常用的可以用于预防和治疗传染性疾病的香料^[1-5]。2020年新型冠状病毒肺炎疫情全面爆发后,全国各地医院、防疫机构和社区,借鉴2003年“非典型性肺炎”时期所用的艾熏方式,将艾草、苍术等香燥之品的中药材进行熏蒸杀毒,利用燃烧的特殊气味,对公共场所和居民住所等地方进行净化空气,为预防疾病和防止交叉感染发挥了重要作用^[6]。现代药理研究表明,艾叶、苍术作为代表性植物类中药,其所含的挥发性成分对多种病原微生物具有良好的抑制或杀灭作用,作用持续时间较长,成本低、无毒或毒副作用小^[7]。本项目秉承习近平总书记提出的“传承精华、守正创新,充分发挥中医药防病治病的独特优势和作用”,将降真香、苍术、艾草等制成辟瘟线香,利用芳香药物通经走络、开窍透骨的作用,通过口鼻吸入和皮肤、经络吸收,通过脏腑经络体系而作用于全身,达到祛病强身的目的。为验证上述芳香中药的空气杀菌效果,本实验考察中药辟瘟线香熏烧后对不同场所的空气抑菌作用,为推广熏香疗法提供一定的依据。

1 实验材料

艾草本辟瘟线香(广东岭南职业技术学院药学院,批号:20211101);苍降辟瘟香(王药师国香工作室有限公司,批号:20220212);市售化学线香(网店购买,无批号,添加化学香精);阳性对照实验菌为白色葡萄球菌 8032(广东岭南职业技术学院微生物室保存菌种)。干粉培养基(营养琼脂,广东环凯微生物科技有限公司,批号:1105841);无菌平皿培养

基(广州白云山拜迪生物医药有限公司,批号:20220204)。SPL-250 恒温培养箱(天津市莱玻特瑞仪器设备有限公司)。

2 实验方法

2.1 实验场所 分别选择3个场所:实验室(约90 m³)、居家客厅(约75 m³)、居家卫生间(约5 m³),开展空间抑菌实验时均需关闭门窗,分别于线香熏香前后进行采样,实验重复3次。

2.2 实验方法 按照《消毒技术规范》^[8](以下简称《规范》)中的相关要求,采用平板暴露法,每次在同一高度、同一位置布点,于熏香前后进行空气采样,培养基暴露5 min后,合盖培养48 h,以平均沉降菌总数作为评价指标。1)无菌平皿培养基,不做熏香处理,作为熏香前空气样品。其中卫生间由于空间小、仅使用4个培养基,分别置于卫生间4个角落;实验室和客厅均分别在4个角落和室中央各放置1个、共5个培养基,打开平皿盖暴露5 min,于37℃培养48 h后肉眼观察并拍照,计数菌落数,计算每立方空气中的平均菌落数。2)无菌培养基和线香,作为熏香后空气样品,其中卫生间由于空间小、仅使用4个培养基和4根线香,分别置于卫生间4个角落;实验室和客厅均分别在4个角落和室中央共5处进行实验,将5根线香分别置于4个角落和室中央各1根,离地面1 m高度,点燃线香,待线香燃尽(约45 min)后,立即打开平皿盖暴露5 min,于37℃培养48 h后肉眼观察并拍照,计数菌落数,计算每立方空气中的平均菌落数。采用以上方法,分别对艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香、市售化学线香3种线香进行熏香抑菌实验。为了验证自然菌培养过程中实验方法的可行性和重现性,每次每组实验合盖培养48 h时,均设立空白组和白色葡萄球菌阳性对照组(简称为阳性对照组)。空白组即采用空白平皿直接培养48 h;阳性对照组按照消毒剂杀菌试验,用细菌悬液处理后培养48 h,供各线香组熏香处理前后的阳性对照组(即污染菌量)。每次选择周一、三、五同一时间段采样。

2.3 评价方法 依据《规范》中的“空气消毒效果

鉴定试验”“医院消毒灭菌的效果监测”,以及《医疗机构消毒技术规范》^[9]中“空气的消毒效果检测”的相关规定。Ⅰ类环境层流洁净手术室,空气细菌总数 $\leq 10\text{ cfu/m}^3$;Ⅱ类环境普通手术室、供应室无菌区,空气细菌总数 $\leq 200\text{ cfu/m}^3$;Ⅲ类环境:普通病房、治疗室、注射室等空气细菌总数 $\leq 500\text{ cfu/m}^3$ ^[10]。因现场试验环境条件变化较多,无法测定准确的自然沉降率,故按照《规范》中所得消亡率(自然衰亡和熏香处理中杀菌的综合效果)计算,比较熏香前后艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香、市售化学线香 3 种线香对空气自然菌的杀灭作用。细菌总数(cfu/m^3):每立方菌落数(cfu/m^3)= $50000N/(A \times T)$ 。A:平板面积(cm^2);T:暴露时间(min);N:平均菌落数(cfu)。空气中自然菌消亡率(%)=(熏香前样本平均菌数-熏香后样本平均菌数)/熏香前样本平均菌数 $\times 100\%$ 。

2.4 统计学方法 采用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据处理,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用方差分析和 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3 实验结果

3.1 3 种线香对实验室空气自然菌的抑制作用 熏香后的房间沉降菌总数符合Ⅲ类环境要求。艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香熏香前后沉降菌总数比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香空气中自然菌消亡率与市售化学线香比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。(见表 1)

表 1 3 种线香对实验室空气自然菌的抑制作用

线香种类	次数/ 次	熏香前沉降菌 总数/ $\text{cfu} \cdot \text{m}^{-3}$	熏香后沉降菌 总数/ $\text{cfu} \cdot \text{m}^{-3}$	空气中自然菌 消亡率/%
艾草本辟瘟线香	3	836.4 $\pm$ 84.9	221.4 $\pm$ 24.8 ^a	73.6 ^b
苍降辟瘟香	3	522.2 $\pm$ 88.7	125.4 $\pm$ 10.5 ^a	76.0 ^b
市售化学线香	3	756.4 $\pm$ 74.1	637.0 $\pm$ 68.4	15.7

注:与熏香前比较,^a $P < 0.05$;与市售化学线香熏香前后比较,^b $P < 0.05$ 。

3.2 3 种线香对居家客厅空气自然菌的抑制作用 熏香后的房间沉降菌总数符合Ⅲ类环境要求。艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香熏香前后沉降菌总数比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香空气中自然菌消亡率与市售化学线香比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。(见表 2)

表 2 3 种线香对居家客厅空气自然菌的抑制作用

线香种类	次数/ 次	熏香前沉降菌 总数/ $\text{cfu} \cdot \text{m}^{-3}$	熏香后沉降菌 总数/ $\text{cfu} \cdot \text{m}^{-3}$	空气中自然菌 消亡率/%
艾草本辟瘟线香	3	657.2 $\pm$ 92.6	240.8 $\pm$ 26.6 ^a	63.4 ^b
苍降辟瘟香	3	840.8 $\pm$ 85.8	284.8 $\pm$ 20.2 ^a	66.1 ^b
市售化学线香	3	778.3 $\pm$ 93.9	692.5 $\pm$ 98.6	11.1

注:与熏香前比较,^a $P < 0.05$;与市售化学线香熏香前后比较,^b $P < 0.05$ 。

3.3 3 种线香对居家卫生间空气自然菌的抑制作用 艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香熏香前后沉降菌总数比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香空气中自然菌消亡率与市售化学线香比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。(见表 3)

表 3 3 种线香对居家卫生间空气自然菌的抑制作用

线香种类	次数/ 次	熏香前沉降菌 总数/ $\text{cfu} \cdot \text{m}^{-3}$	熏香后沉降菌 总数/ $\text{cfu} \cdot \text{m}^{-3}$	空气中自然菌 消亡率/%
艾草本辟瘟线香	3	826.9 $\pm$ 74.5	106.7 $\pm$ 17.6 ^a	87.1 ^b
苍降辟瘟香	3	1069.2 $\pm$ 73.2	76.3 $\pm$ 7.6 ^a	92.9 ^b
市售化学线香	3	937.2 $\pm$ 64.5	830.7 $\pm$ 80.1	11.3

注:与熏香前比较,^a $P < 0.05$;与市售化学线香熏香前后比较,^b $P < 0.05$ 。

3.4 艾草本辟瘟线香对居家客厅空气自然菌抑制作用时间的影响 熏香 1 h 即符合Ⅲ类环境要求。艾草本辟瘟线香熏香沉降菌总数 0h 与 1 h、2 h 比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);但是其对自然菌的清除作用并没有随作用时间的延长而增加,而是在 2 h 自然菌消亡峰值达 86.2%,继续熏香至 4 h 消亡率也仅为 86.9%,差异无统计学意义($P > 0.05$)。(见表 4)

表 4 艾草本辟瘟线香对居家客厅空气自然菌抑制作用时间的影响

时间	沉降菌总数/ $\text{cfu} \cdot \text{m}^{-3}$	空气中自然菌消亡率/%
0h	955 $\pm$ 80	0
1 h	290 $\pm$ 64 ^a	69.6 ^a
2 h	132 $\pm$ 23 ^a	86.2 ^a
3 h	137 $\pm$ 19	85.6 ^b
4 h	125 $\pm$ 20	86.9 ^b

注:与点香时间 0 h 比较,^a $P < 0.05$;与点香时间 2 h 比较,^b $P > 0.05$ 。

4 讨 论

本次实验的艾草本辟瘟线香和苍降辟瘟香,采用天然中药材如降真香、苍术、艾草等加工制作而

成,无其他添加物。这两种天然香均含有大量的挥发性成分,通过熏或烧所散发的挥发油能够杀灭或抑制空气中细菌等致病微生物,起到空气净化作用。有文献表明,采用苍术、艾叶熏烧,其空间抑菌效果可达到Ⅰ类环境层流洁净手术室的微生物要求(空气细菌总数 ≤ 10 cfu/m³)^[11-12]。本项目所用线香每支重约0.3 g,折合实验室香药用量是1.5 g/90 m³,居家客厅用量是1.5 g/75 m³,居家卫生间用量是0.6 g/5 m³,而文献[11-12]中所用苍术量高达1 g/m³,说明本研究所用香药用量较低。

本项目首次采用优化配方的线香进行空间抑菌实验,实验结果表明,艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香熏香前后沉降菌总数比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);艾草本辟瘟线香、苍降辟瘟香空气中自然菌消亡率与市售化学线香比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。说明艾草本辟瘟线香和苍降辟瘟香对实验室、居家客厅和卫生间3个场所中的空气自然菌均有较好的抑制作用。其中,自然菌平均总消亡率艾草本辟瘟线香为74.7%,苍降辟瘟香为78.3%。按照空气卫生学评价标准,熏香后3个不同场所的沉降菌总数均符合Ⅲ类环境要求(空气细菌总数 ≤ 500 cfu/m³)。但是,艾草本辟瘟线香对自然菌的抑制作用,并未随作用时间的延长而增加,而是在2 h自然菌消亡率达到峰值86.2%,继续熏香至4 h也仅为86.9%,因此在不追求香熏享受而只关注空气净化的情况下,连续点香1~2 h即可达到良好的室内净化效果。

自2020年新型冠状病毒肺炎全面爆发以来,利用中药材进行熏蒸杀毒和净化空气,对控制空气传播疾病具有非常重要的意义。艾草本辟瘟线香和苍降辟瘟香为纯天然的中药辟瘟线香,具有芳香辟秽、净化空气的功效,杀菌作用强,效果维持长,简便易行,可用作空气抑菌剂,适合在家庭、学校、办公室、公共场所等人员密度较大、空气易污染的地

方进行空气净化使用,是一种较为理想的空气净化方法。香药利用率高,抑菌效果好,且操作便利,民众的可接受度更高。但是目前市面上的线香产品参差不齐,很多采用劣质材料加香精制成化学香,来源不明,香味浓郁,价格便宜,经常冒充中药辟瘟线香兜售和流通,无杀菌作用,甚至可能对人体有一定危害,需要谨慎使用。今后尚需深入开展芳香产品的开发及祛秽疗疾作用的研究,引领大众辟秽防疫、预防外感和日常保健养生,推进中医药文化的传承和创新发展。

参考文献

- [1] 杨明,薛晓,李慧婷,等. 中医香疗产业发展现状及对策研究[J]. 江西中医药大学学报,2021,33(2):114-119.
- [2] 王祥红,王立志. 降香与降真香本草考证[J]. 亚太传统医药,2019,15(1):73-75.
- [3] 王祥红,徐森锋,王立志,等. 降真香古代临床应用考证[J]. 亚太传统医药,2020,16(10):106-109.
- [4] 王祥红,徐森锋,王立志,等. 藤本古降真香的药学特性概述[J]. 海峡药学,2020,32(10):22-26.
- [5] 王祥红,王立志,陈登科,等. 仲景《金匮要略》旋覆花汤中新绎新考[J]. 亚太传统医药,2018,14(12):113-116.
- [6] 王凤玲,苟荣,王娟. 中医芳香疗法预防新型冠状病毒肺炎的应用探讨[J]. 贵州中医药大学学报,2020,42(3):52-55.
- [7] 邵宜波,顾有为,张韧,等. 空气消毒技术研究进展[J]. 中国医药科学,2021,11(19):51-53.
- [8] 中华人民共和国卫生部. 消毒技术规范[M]. 北京:中华人民共和国卫生部,2002.
- [9] 中华人民共和国卫生部. 医疗机构消毒技术规范[M]. 北京:中华人民共和国卫生部,2012.
- [10] 赵鸿,王宇红,奉延旗,等. 中药薰香抗菌条空气消毒的效果观察[J]. 中医药导报,2011,17(4):117-119.
- [11] 王沪渝,吴燕,徐平红,等. 中药苍术用于手术室空气消毒的临床研究[J]. 现代护理,2005,11(8):603-604.
- [12] 潘玉珍. 中草药在手术室空气消毒中的应用[J]. 中华综合临床医学杂志,2003,5(9):76.

(收稿日期:2022-06-18)