

医疗废物高温蒸煮及其与生活垃圾焚烧协同处理分析

李竑燊

(长沙医学院 2019 级本科口腔医学专业, 湖南 长沙 410000)

【摘要】 医疗废物的处置在我国有着严格的要求, 本文探究了我国现阶段医疗废物的处置技术及其应用, 结合我国的医疗废物现有的处置技术与医疗废物处置标准, 重点分析了医疗废物与生活垃圾焚烧协同处理的可行性。

【关键词】 医疗废物; 高温蒸煮; 垃圾焚烧; 环境与卫生

随着现代医疗的发展, 我国作为人口大国每年都会产生大量的医疗废物, 医疗卫生系统压力增大, 更是会产生相当大数量的高危医疗废物。医疗废物不同于一般的生活垃圾, 它的危害性强, 部分类型的医疗废物更是带有感染性和毒性, 如若不采用正确的方法处置, 极易造成环境污染, 危害人类的健康。医疗废物的处理问题引起国家的重视, 国家投入资金扶持发展, 自此我国的医疗废物处置行业有了较大的发展。

1 我国医疗废物处置技术应用现状

随着医疗废物处置行业的发展, 新型的处置方式被大力推广应用。最先应用的焚烧处置技术虽然能够处理多种不同类型的医疗废物且彻底消灭可能造成的病毒污染, 实现医疗废物的减量化和无害化, 但该技术在实际投入使用上还存在较多的局限性, 它成本高, 技术难度高, 还容易造成有害物质的排放, 污染环境, 故而渐渐被新型的处置技术所替代。

目前高温蒸煮处置技术在我国医疗废物的处置中应用较为广泛。该技术是通过高温加热产生蒸汽, 破坏病毒的表面结构使其灭活, 失去感染性。该技术有易操作, 成本低, 处理结果安全可靠等优势。但出于安全角度的考虑, 对于处置过程中产生的废弃气体和液体还会采取消毒杀菌的处置。除此之外, 化学处置技术和微波处置技术在医疗废物的处置上也有应用, 但这两种技术只能处置部分种类的医疗废物, 但也存在一些缺点, 应用不是十分广泛。目前我国还是以非焚烧的方式作为医疗废物的主要处理方式, 其中高温蒸煮处置技术的应用最为广泛。医疗废物的处置关乎卫生安全与环境保护, 应当严格按照国家的医疗废物安全处置要求, 标准执行, 做到医疗废物的无害化、减量化处理。

2 医疗废物与生活垃圾协同处理的可行性分析

2.1 高温蒸煮无法实现医疗废物的减量化处置

有高温蒸煮的原理和操作流程可知, 高温可使病毒的蛋白质外壳结构遭到破坏, 使病毒失去毒性, 以达到消毒的效果, 之后再行破碎处理。但这种技术不能破坏医疗废物的结构形态, 无法使医疗废物减量, 处理后的医疗废物依然具有庞大的实体体积, 需要进行进一步地处理, 才能最终实现医疗废物的减量。

2.2 医疗废物无害化处理后原则上可视为生活垃圾

高温蒸煮技术对医疗废物的处理结果安全可靠, 其生物毒性基本灭失, 对环境和人们健康的威胁性可以忽略不计, 可以视作生活垃圾做后续的进一步处理。目前我国生活垃圾的处理方式主要是填埋法和焚烧法。研究显示, 将消毒后的医疗废物视作生活垃圾, 在填埋场进行填埋处理, 不会产出新的有害气体, 高温蒸煮过程中产生的废弃物通过填埋处理也不会对环境造成新的污染。所以, 原则上填埋法可以满足医疗废物的处理要求。

医疗废物的物质组成结构和生活垃圾有着较大的差异, 医

疗废物主要是由橡胶、塑料、玻璃等物质构成, 焚烧产生物成分结构与生活垃圾也大不相同, 生活垃圾的焚烧处理设备不适用单纯的处理医疗废物。但是, 生活垃圾的产生量要远远大于医疗废物, 故而可以将医疗废物和生活垃圾进行掺烧, 将少量的医疗废物掺入大量的生活垃圾中进行焚烧, 弱化医疗废物的物质组成结构对焚烧过程的影响。将医疗废物均匀掺拌在生活垃圾中, 就不影响焚烧炉的运作体系, 能够正常的处理生活垃圾和消毒后的医疗废物。

2.3 医疗废物和生活垃圾协同处理能够降低成本

在医疗废物的实际处置中, 运行成本是必须要考虑的问题。医疗废物和生活垃圾协同处理经过合理设计后能够实现处理成本的降低。首先在能量供应上, 高温蒸煮处置技术是依靠稳定持续的高温蒸汽进行灭菌消毒, 垃圾焚烧产生能量可以持续为高温蒸煮技术功能, 提供该技术所需要的热能与电能, 实现能源的多层次分级利用。除此之外, 生活垃圾焚烧不断接受和处理消毒后的医疗废物和消毒过程中产生的废弃物, 可以提高焚烧物整体的能量产出值, 实现可持续运作。在运营管理上, 医疗废物处置和生活垃圾的处理可以共用一部分运营管理人员, 高效操作, 节省人力成本, 实现医疗废物消毒到医疗废物与生活垃圾协同处理到垃圾焚烧供应能量的全套运作体系, 实现医疗废物生活垃圾焚烧的高效率、低成本、可持续。

3 医疗废物与生活垃圾协同处理的注意事项

3.1 加强管理, 提高从业人员的责任意识

医疗废物在经过无害化处理后, 虽然已经不具备生物毒性, 可以将其视作生活垃圾处理, 但医疗垃圾的成分结构不同于生活垃圾, 不可将其直接做当生活垃圾进行焚烧, 必须严格按照掺烧量将其与生活垃圾充分混合后进行焚烧。同时, 一线操作人员还是要做好自身的防护工作, 降低健康风险。

3.2 完善燃烧后的烟气处理, 避免环境污染

生活垃圾焚烧会产生有害的气体, 生活垃圾与医疗废物焚烧后, 产生的废气烟气, 更应该被重视处理, 完成烟气的降温净化后方可排放, 尽量减少垃圾焚烧带来的空气污染。

3.3 焚烧设备要定期检查, 严格监控数据

医疗废物焚烧所产生的热量高, 掺烧处理, 能在一定程度上提高焚烧物整体的产热量, 由此, 也可能给焚烧设施带来新的损害。而且, 医疗废物的燃烧会产生新的烟气, 可能会造成设备内部的积灰问题, 影响设备的正常使用。对焚烧设备进行定期检修排查, 并纪录好相关数据, 是安全操作的要求, 也是高效工作的保障。

总而言之, 随着医疗技术的发展, 医疗资源已经能够覆盖大众, 医疗垃圾的处置行业也应需而生并且快速的发展, 高温

下转第 125 页

绿原酸降压机制研究进展

罗湛 戴硕 马宁*

(长沙医学院, 湖南长沙 410219)

【摘要】由于绿原酸类物质具有抗肿瘤、抗菌消炎、降血压、降血脂等多种生物活性,已成为活性物质研究的热点之一。文章总结近年来国内外对绿原酸的直接降压和辅助降压作用的机制,旨在为绿原酸类物质降压的临床治疗提供参考。

【关键词】绿原酸; 降压机制; 研究进展

绿原酸(Chlorogenic acid, CGA)是由植物体在有氧呼吸过程中,通过多种酶的催化作用,将奎尼酸(1-羟基六氢没食子酸, Quinic acid)和咖啡酸(3,4-二羟基肉桂酸, Caffeic acid)经莽草酸途径转化的一种苯丙素类化合物。CGA常提取于中药材中,如山楂、杜仲、绿茶、丹参等,作为有效成分含量的重要指标。降压是其主要药理作用之一,广泛应用于食品、医药、化工等行业。现对CGA的降压作用机制及应用进行综述,以期为促进CGA的发展和深入研究开发提供参考。

1 CGA 辅助影响的降压机制

1.1 改善炎症环境辅助降压

Xu等人研究表明CGA可以下调的细胞炎症细胞因子的mRNA表达,上调细胞紧密连接蛋白的mRNA表达,减低了炎症缓解。文献报道,CGA能减缓关节炎的进展,其机制是通过降低了炎症细胞中上调核因子 κ B(NF- κ B)与B细胞活化因子(BAFF)启动子区域的DNA结合活性,抑制BAFF表达,发挥抗关节炎作用。Nur课题组实验结果表明,CGA治疗后中作为炎症介质的降低因子肿瘤坏死因子(TNF- α)和NF- κ B的mRNA表达降低,显著减少炎症,减少成肌纤维细胞扩张并诱导上皮细胞增殖来减轻脏器损伤。近年,虽然上述文献对CGA抗炎机制进行了研究,但是与降压机制的联合报道较少,有待进一步探索。

1.2 改善胰岛素拮抗辅助降压

有学者研究表明,CGA/铬补充剂可缓解小鼠饮食引起的胰岛素抵抗。另外,CGA和咖啡酸的粗品,可以减轻胰岛素抵抗并调节HepG2细胞对葡萄糖摄取,改善HepG2细胞的胰岛素敏感性。Zuñiga等发现糖耐量减低患者的血糖控制评估中,CGA组控制胰岛功能更佳,用于反映胰岛素敏感性的“松田指数”提升显著,这意味着他们更有可能远离糖尿病。据Yan等人报道,CGA改善胰岛素抵抗,与抑制应激活化蛋白激酶(JNK)途径的活性有关。有研究进一步指出,CGA通过调节小鼠中的脂联素受体信号传导和降低糖基化血红蛋白水平,从而治疗糖尿病,具有胰岛素增敏活性。此外,CGA通过刺激小鼠脂肪细胞(T3-L1)中过氧化物酶体增殖剂激活受体(PPAR γ)的表达,作为胰岛素增敏剂。综上,CGA可作为改善胰岛素拮抗辅助降压药物的潜力。

1.3 调节血脂辅助降压

许多研究评估了CGA对控制血脂异常的影响,包括胆固醇、游离的脂肪酸、甘油三酸酯和血清脂质的水平。Wu等人研究表明,CGA能显著降低血浆总胆固醇水平,抑制氧化的低密度脂蛋白诱导的脂质蓄积,体内的总胆固醇便排泄。Mirko等人发现,CGA能减少了人单核细胞衍生的巨噬细胞中脂肪酸的摄取,其机理是刺激PPAR γ 和CCAAT增强子结合蛋白等转录因子的表达。Hao等人用杜仲叶中富含CGA的提取物,通过调节HepG2细胞中的胆固醇代谢来抑制肝脂质蓄积,作用机制部分归因于制HepG2细胞中的脂代谢酶(HMGCR)的表达。

2 结语

随着CGA在高血压防治中的作用机制研究日益深入,我国对含有CGA及其衍生物的中药的使用增多,应用也愈加广泛。但是对于CGA类物质的研究仍然有几个问题:①CGA在分子层面仍有许多未阐述清楚的问题,因此深入探究其降压机制;②给药方式相对单一:CGA以口服和注射为主,两者都存在不足之处,所以对于CGA新剂型的研发以及优化给药方式任重道远;③对于以CGA为指标的中药制剂,控制标准,也是一个难以克服的问题。制定相关的国家标准,确保CGA成分中药的品质与用药安全。

基金项目:国家级大学生创新创业训练计划项目:教高司函[2016]45号-201610823008;湖南省大学生创新创业训练计划项目:湘教通[2016]283号-762;长沙医学院大学生创新创业训练计划项目:长医教[2016]19号-082。

参考文献:

- [1] 翟阳,高樱,赵瀚年.绿原酸药代动力学研究进展[J].中华中医药杂志,2020,35(10):5095-5099.
- [2] 尚宪超,谭家能,杜咏梅,刘新民,张忠锋.超声波辅助深共熔溶剂提取山楂绿原酸的工艺优化[J].食品科技,2018,43(09):285-289.
- [3] Xiaoxiang Xu, Juan Chang, Ping Wang, Qingqiang Yin, Chaoqi Li-u, Maolong Li, Andong Song, Qun Zhu, Fushan Lu. Effect of chlorogenic acid on alleviating inflammation and apoptosis of IPEC-J2 cells induced by deoxynivalenol[J]. Ecotoxicology and Environmental Safety, 2020, 205.
- [4] Nur Arfian, Damy A. P. Wahyudi, Ingesti B. Zulfatma, et al. Chlorogenic Acid Attenuates Kidney Ischemic/Reperfusion Injury via Reducing Inflammation, Tubular Injury, and Myofibroblast Formation. 2019, 2019.

上接第124页

蒸煮技术能够针对主要的医疗废物类型进行消毒,应用较为广泛。医疗废物高温蒸煮处理后与生活垃圾协同处理是医疗废物处理的新态势。一方面它是安全可靠,可以实现医疗废物的无害化、减量化处理,另一方面是它具有很强的可行性,在降低经济成本的基础上能够达到各方面的要求。

参考文献:

- [1] 彭小龙.医疗废物高温蒸煮及其与生活垃圾焚烧协同处理[J].环境卫生工程,2020,28(02):51-54.
- [2] 徐政雄,安双财,颜莉.医疗废物高温蒸汽消毒工艺研究进展[J].当代化工研究,2020(16):122-126.