

高效毛细管电泳的发展及在中药学中的应用

刘忠全

(甘肃中医药大学第四附属医院 甘肃宝石花总医院 甘肃 兰州 730000)

【摘要】基于高效毛细管电泳具有的双重技术优势,故其在新时期中药学领域备受推崇,众所周知,中药产地广阔、类型繁多,成分复杂,在分离工作方面颇具难度,引进高效毛细管电泳后,相关问题即可迎刃而解,可同时实现对多种药物成分的检测目标。因此,文章基于相关原理,简要介绍高效毛细管电泳的发展,重点研究其在中药学领域的应用,以期后续工作提供相关理论参照。

【关键词】中药学;应用;发展;高效毛细管电泳

从本质上来看,高效毛细管电泳是一项液相分离技术,其分别将毛细管和高电压场作为分离通道和驱动力,然后基于样品组分间分配行为的差异,开展具体的分离操作。作为经典电泳法和微柱分离的产物,高效毛细管电泳机理分为两种,即:电泳和色谱,能够有效克服传统阶段下色谱分辨率方面的缺陷,实现高分辨率效果。

1 高效毛细管电泳的发展

1.1 相关原理

高效毛细管电泳在电场作用下,能够根据离子、电荷符号和双电层电位的实际情况,针对性的实现不同迁移速率的分离行为^[1]。从实质上说,高效毛细管电泳分离行为与传统阶段依据组分在不同相条件下分配系数的实际而进行的色谱行为截然不同。

1.2 发展优势

相比于其他色谱技术,高效毛细管电泳在发展阶段形成六大优势。一是每米理论塔板数理想,可在短时间内实现分离分析全过程^[2]。二是所需微量进样体积在最小情况下可达1 μ L。三是基于高效毛细管电泳,在实现对中小分子化合物分析目标的同时,也能够分析大分子化合物。四是可基于实际情况,对应选择适宜的分离模式。五是在缓冲溶液消耗方面,能够显著节约实验成本。六是自动化程度理想。

1.3 化学成分分析方面的应用

首先,在发展阶段,应用于生物碱类成分分析实验,一般选取CZE分离模式,在特定的PH值条件下开展,部分情况时可加甲醇等,作为选择性修饰剂。其次,应用于黄酮类成分分析实验,基于黄酮类化合物构成,多选用MECC模式,操作简便,分离效果良好。其三,应用于苷类成分分析实验,由于该类化合物并不带有电荷,故多用MECC模式。其四,应用于蒽醌类成分分析实验,基于该化合物中具有的多羟基和羧基结构,多用CZE和MECC模式,重复性良好。其五,应用于多糖类和有机酸类成分分析实验。

2 高效毛细管电泳在中药学中的应用

2.1 可应用于中药复方制剂成分分析活动

从中药复方制剂的药材构成来看,涉及范围大。构成成分多,使用常规的质量控制手段,只能实现对一种或多种主要活性成分含量的检测目标,同时,传统的分析方法还很容易使中药制剂中含有的糖类和生物碱类化学成分附着于毛细管柱,增加分离难度^[3]。而引进高效毛细管电泳后,检测更加快速,成本更加理想,且毛细管柱更加方便清洁,应用效果良好。

2.2 可应用于中药指纹图谱的构建

所谓中药指纹图谱,指的是将已经接受过处理的中药材作为对象,并利用高效毛细管电泳方法进行分析,最终得到能够直观标示药材特征的共有峰指纹图谱。在中药领域,指纹图谱作用显著,是国际认可的一项中草药质量控制方法,同时,指

纹图谱也是我国与现代化接轨的重要代表。

2.3 可应用于中药药理和药代动力学研究活动

在中药药理研究和药代动力学研究活动中,有机融合高效毛细管电泳方法,能够有效分析和测定相关参数,构建相应模型,为给药方案的制定奠定理论基础。

2.4 可应用于新药开发和有效成分理化性质的研究活动

基于相关研究活动发现,中药的作用原理深受生物活性成分调控基因的影响,二者之间联系紧密,故基于高效毛细管电泳方法,可有效推进新药研发工作的进度^[4]。同时,应用高效毛细管电泳方法时,在药物筛选阶段,无需进行样品纯化,即可得到化学计量数和结合常数,故只需单次运行,即可良好的实现对多个样品生物活性的筛选目标。

2.5 可应用于中药鉴定活动

在研究中药有效成分工作中,炮制工序必不可少,对最终结果影响深刻,故可科学利用高效毛细管电泳方法,研究相关药材在接受炮制工序后,含量层面发生的变化,进而为中药鉴定工作提供有力证据。

2.6 可应用于手性拆分

众所周知,无论是中药,还是天然药物,皆具有手性异构体,因此,针对其开展分析活动至关重要,能够准确获取中药的有效成分。同时,手性异构体受生物环境影响深刻,不同环境中所能呈现的药效、吸收效果、分布情况和代谢等也存在不同,而利用高效毛细管电泳方法,则可准确了解药物作用,确保用药安全,对中药领域发展意义深远。

3 结束语

总之,高效毛细管电泳方法具有高效、快速的优势,同时,毛细管柱的清洗工作也带有便捷性特点。基于高效毛细管电泳法,可实现中药复方制剂成分分析、中药指纹图谱构建、中药药理和药代动力学研究、新药开发、中药鉴定和手性拆分等目标。但需要注意,目前高效毛细管电泳方法也带有一定落后性,因此,随着科技的进步,应对该项方法加以优化和调整,进而推动我国医学事业的稳健发展。

参考文献:

[1] 朱晓伟,陈建平,郭妍妍,etal. 高效毛细管电泳在中药分析中的应用[J]. 世界科学技术-中医药现代化,2015,17(1):214-218.

[2] 林楠,徐葛林. 高效毛细管电泳技术在生物制品质量控制中的应用[J]. 中国生物制品学杂志,2016,29(04):438-442.

[3] 刘可心,陈旭疆,冯云祥,等. 模块化自组装高效毛细管电泳教学仪的研制及实验教学应用[J]. 化学教育(中英文),2020,041(006):P.36-40.

[4] 张媛,贺学,盛业萌,等. 高效毛细管电泳技术在藏药研究中的应用进展[J]. 国外医学(医学地理分册),2015,000(003):240-242.