

SCIEX液质联用技术测定食品中的布噻嗪和美布噻嗪

郭琳琳, 孙小杰, 杨总, 刘冰洁

Guo Linlin, Sun Xiaojie, Yang Zong, Liu Bingjie

SCIEX 中国

引言

利尿剂是一类作用于肾脏、通过抑制肾小管对电解质和水的重吸收来增加尿量排出的药物,在临床上广泛应用于治疗高血压、心力衰竭、水肿及肾病综合征等疾病。根据作用部位和作用机制的不同,利尿剂可分为碳酸酐酶抑制剂类、噻嗪类利尿剂、袢利尿剂、保钾利尿剂及盐皮质激素受体拮抗剂等多个类别。其中,噻嗪类利尿剂因其降压效果确切、作用温和,是临床最常用的降压药物之一。

然而,近年来随着直播带货和网红经济的迅速发展,部分不法商家利用消费者追求快速减肥的心理,在宣称具有减肥功能的食品中非法添加利尿剂,利用其短期内大量脱水的特性制造“快速减肥”假象。布噻嗪作为一种噻嗪类利尿药物,常用于治疗高血压和水肿,但不当服用会造成大量脱水,长期服用会导致电解质紊乱、脂质代谢紊乱、抑制胰岛素分泌等严重健康问题。美布噻嗪为布噻嗪的类似物,同样具有噻嗪类利尿作用,二者结构相似,均含磺酰胺基团和噻嗪环母核。

基于此,国家市场监督管理总局于2026年6月25日批准发布了《食品中布噻嗪和美布噻嗪的测定》(BJS 202601)等6项食品补充检验方法,用于食品抽检、案件查处和事故处置工作。该标准的制定,进一步扩大了食品安全风险排查覆盖面,为精准打击减肥、降压食品中非法添加行为提供了技术支撑。

本文依据BJS 202601标准,建立了高效液相色谱-串联质谱法测定食品中布噻嗪和美布噻嗪含量的方法,并对方法学参数进行了系统验证,为食品中非法添加噻嗪类利尿剂的检测提供技术参考,为市场监管执法提供可靠的技术保障。

实验方法

色谱条件:

A相:水;B相:乙腈

色谱柱:Luna® Omega, Polar C18, 1.6 µm, 2.1 × 100mm

流速:0.3mL/min

梯度洗脱程序如表1所示。

表1. 梯度洗脱程序

Time/min	A/%	B/%
0.00	90	10
1.00	90	10
7.00	30	70
7.20	2	98
8.00	2	98
8.10	90	10
10.00	90	10

质谱条件:

离子化电压: -4500V

源温度 TEM: 550°C

气帘气 CUR: 30 psi

碰撞气 CAD: 8

雾化气 GS1: 55 psi

辅助气 GS2: 60 psi

表2. 化合物MRM离子对信息

ID	Q1	Q3	DP	EP	CE	CXP
布噻嗪-1	352.0	205.0	-75	-10	-35	-14
布噻嗪-2	352.0	268.9	-75	-10	-33	-21
美布噻嗪-1	380.1	205.0	-100	-10	-39	-18
美布噻嗪-2	380.1	268.9	-100	-10	-33	-21

样品制备

参考BJS 202601《食品中的布噻嗪和美布噻嗪的测定》中前处理方法进行样品前处理。

结果展示

1. 典型色谱图 (见图1)

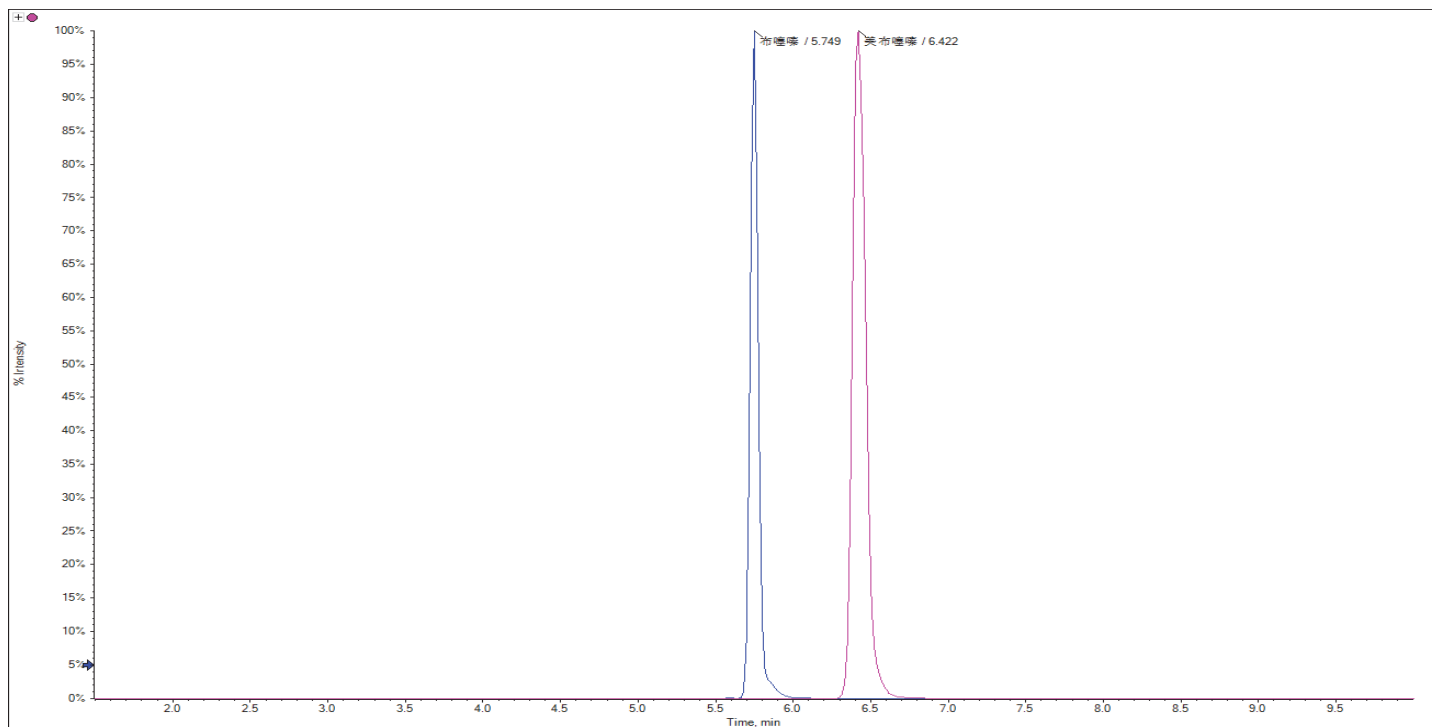


图1. 布噻嗪和美布噻嗪的提取离子流图

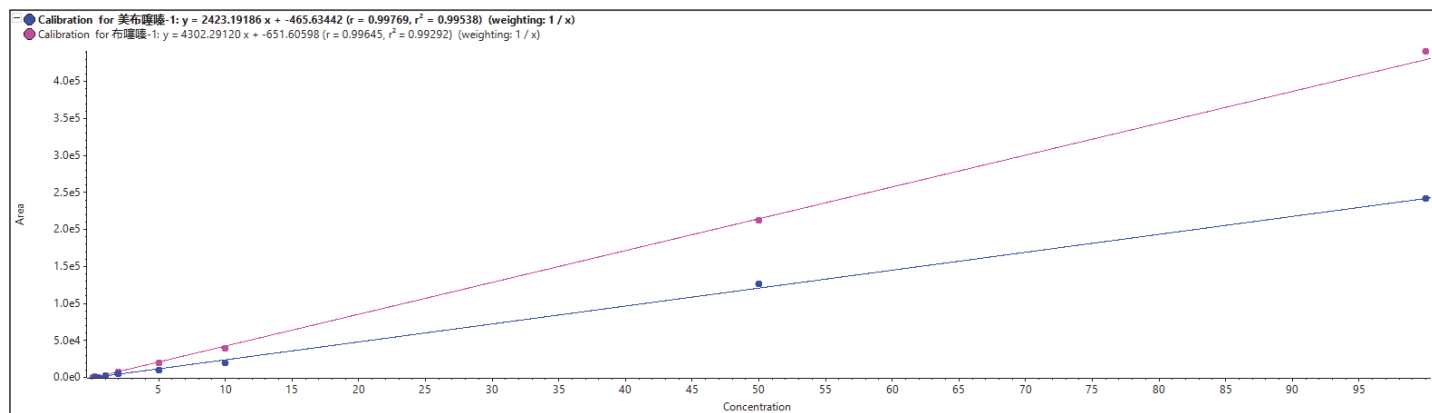


图2. 布噻嗪和美布噻嗪的线性图谱

2. 线性范围

将空白样品经过前处理提取, 得到空白基质, 应用空白基质配标。布噻嗪和美布噻嗪浓度在0.1-100 ng/mL的标准曲线。结果表明, 2种化合物线性关系良好, r^2 值均大于 0.99, 如图2所示,

且各浓度点准确度均在80-120% 间, 可保证不同浓度水平样品的准确定量。数据表明, 该方法的灵敏度高于标准中的检出限近10倍, 远满足实际灵敏度需求。

3. 重复性以及回收率

针对布噻嗪和美布噻嗪以食品为基质（液体样本）在0.5 µg/L, 2.0 µg/L, 5 µg/L三个浓度点下进行加标回收率实验，实际加标回收率在94.05%-102.34%范围之间。同时，在三个浓度点下，连续进样（n=6）考察方法的重复性，所有化合物8次进样峰面积RSD%均在1.21%~2.37%范围之间，展现了方法的可靠性以及仪器的耐受性。

4. 样品测试

针对某液体真实样品进行检测，通过SCIEX OS软件对数据进行批量处理，可直观的通过离子比率对化合物进行定性定量分析。

总结

本文应用通过SCIEX液质联用系统建立食品中布噻嗪和美布噻嗪的测定方法，一针进样仅需10 min，且灵敏度远高于标准，满足BJS 202601的检测需求。

SCIEX临床诊断产品线仅用于体外诊断。仅凭处方销售。这些产品并非在所有国家地区都提供销售。获取有关具体可用信息，请联系当地销售代表或查阅<https://sciex.com.cn/diagnostics>。所有其他产品仅用于研究。不用于临床诊断。本文提及的商标和/或注册商标，也包括相关的标识、标志的所有权，归属于AB Sciex Pte. Ltd. 或在美国和/或某些其他国家地区的各权利所有人。

© 2026 DH Tech. Dev. Pte. Ltd. MKT-39173-A



SCIEX中国

北京分公司
北京市昌平区生命科学园科学园路
18号院A座一层
电话：010-5808-1388
传真：010-5808-1390
全国咨询电话：800-820-3488, 400-821-3897

上海公司及中国区应用支持中心
上海市长宁区福泉北路518号
1座502室
电话：021-2419-7201
传真：021-2419-7333
官网：sciex.com.cn

广州办公室
广州国际生物岛星岛环北路1号
B2栋501、502单元
电话：020-8842-4017
官方微信：[SCIEX-China](#)