

SCIEX液质联用技术测定食品中坎地沙坦酯、拉西地平、阿齐沙坦

Determination of Candesartan cilexetil, Lacidipine and Azilsartan in food by SCIEX LC-MS/MS method

李志远, 孙小杰, 杨总, 刘冰洁

Li Zhiyuan, Sun Xiaojie, Yang Zong, Liu Bingjie

SCIEX China

Key words: Candesartan cilexetil, Lacidipine, Azilsartan;

应用背景

坎地沙坦酯、拉西地平、阿齐沙坦均为临床常用处方降压药物，仅可在医师指导下用于高血压患者的规范治疗，部分不法商家为追求“快速降压、稳压”噱头，非法将3种降压药物掺入压片糖果、代用茶、固体饮料、配制酒、饼干、果冻及声称“辅助降血压”的保健食品中，对公众健康构成极大威胁。

健康人群误食可引发急性低血压、头晕、晕厥、心悸等症状；高血压患者同时服用正规降压药，易导致血压骤降、休克、电解质紊乱、肝肾功能损伤；孕妇、儿童、老年人及肝肾功能不全者等敏感人群暴露风险更高，可能出现高钾血症、心律失常、血管性水肿等严重不良反应，甚至危及生命。此类非法添加行为隐蔽性强、剂量不可控、无用药监护，极易延误正规诊疗，成为食品安全监管重点难点。

为严厉打击食品中非法添加降压药物行为，国家市场监督管理总局批准发布食品补充检验方法 BJS 202501《食品中坎地沙坦酯、拉西地平、阿齐沙坦的测定》，明确适用于压片糖果、代用茶、固体饮料、茶饮料、饼干、果冻、配制酒及保健食品（口服液、茶剂、片剂、胶囊等）。

本研究基于SCIEX液质联用系统，建立食品中坎地沙坦酯、拉西地平、阿齐沙坦的LC-MS/MS检测方法，满足BJS 202501检测方法需求。

实验方法

色谱条件:

A相：水（含5 mmol甲酸铵）

B相：乙腈

色谱柱：Kinetex C18, 2.6 μ m, 50 \times 3 mm

流速：0.30 mL/min

进样量：2 μ l

梯度洗脱程序如下：

Time [min]	B.Conc [%]
0.00	5.0
1.00	5.0
3.00	98.0
4.50	98.0
4.60	5.0
6.00	5.0

质谱条件: (见表1)

离子源参数

Curtain gas (psi) : 35

CAD gas : 9

Ionspray voltage (V) : 5500

Temperature() : 550

Ion source gas1 (psi) : 55

Ion source gas2 (psi) : 55

表1. MRM离子对信息

Group ID	Compound ID	Q1 mass	Q3 mass	DP	CE
拉西地平+NH ₄	拉西地平+NH ₄ 1	473.2	354.1	60	22
拉西地平+NH ₄	拉西地平+NH ₄ 2	473.2	310.1	60	37
拉西地平+H	拉西地平+H 1	456.1	400	100	9
拉西地平+H	拉西地平+H 2	456.1	354.1	100	17
阿齐沙坦	阿齐沙坦 1	457.1	233.1	100	34
阿齐沙坦	阿齐沙坦 2	457.1	279.1	100	21
坎地沙坦酯	坎地沙坦酯 1	611.3	423.1	100	22
坎地沙坦酯	坎地沙坦酯 2	611.3	349.1	100	51

样品制备

参考BJS 202501《食品中坎地沙坦酯、拉西地平、阿齐沙坦的测定》中前处理方法进行样品前处理。

结果展示

1. 典型色谱图

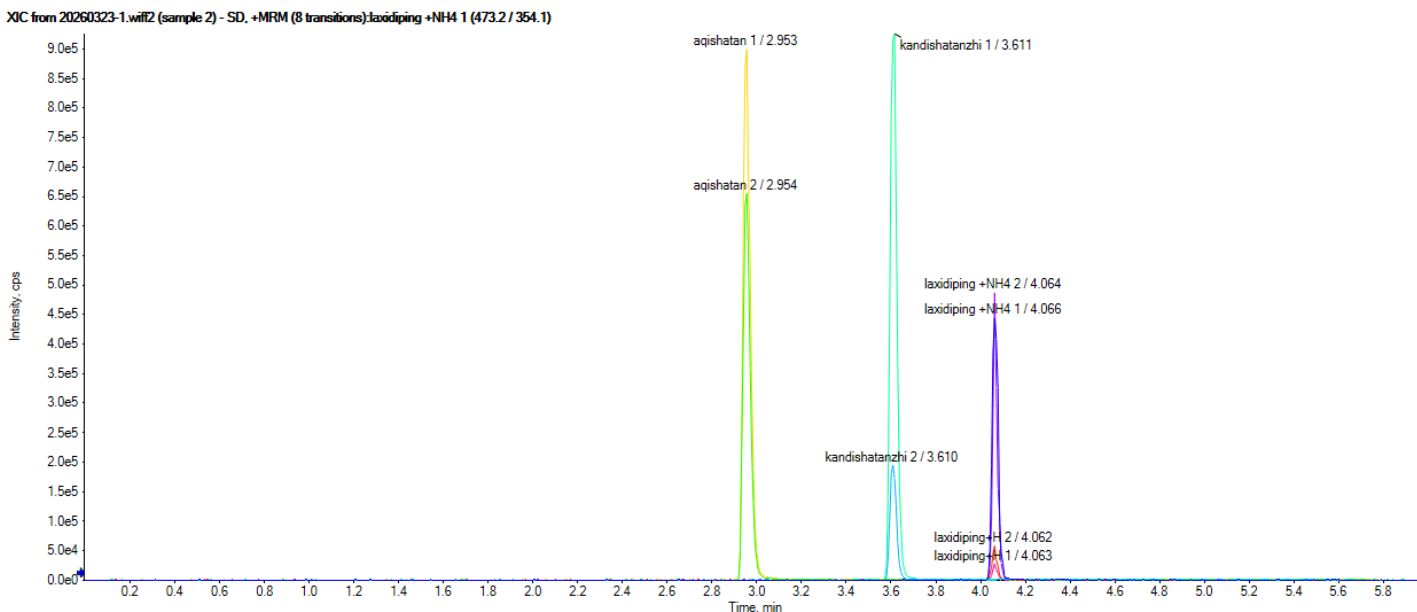


图1. MRM扫描模式下的提取离子流色谱图

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。用空白基质配置坎地沙坦酯和阿齐沙坦浓度在0.1-20 µg/L的标准曲线，拉西地平浓度在0.2-40 µg/L的标准曲线。结果表明，3种化合物线性关系良好， r^2 值均大于0.99，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，其中拉西地平+NH₄要高于+H峰响应，拉西地平如果选取+H峰可适当提高检出限。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

针对坎地沙坦酯、拉西地平、阿齐沙坦以食品为基质（液体样本），坎地沙坦酯和阿齐沙坦浓度在0.5 µg/L, 2.0 µg/L, 10 µg/L；拉西地平浓度在1.0 µg/L, 4.0 µg/L, 20 µg/L三个浓度点进行加标回收率实验，实际加标回收率在89.9%-114.7%范围之间。同时，在三个浓度点下，连续进样（n=8）考察方法的重复性，所有化合物8次进样峰面积RSD%均在1.47%~3.57%范围之间，展现了方法的可靠性以及仪器的耐受性。

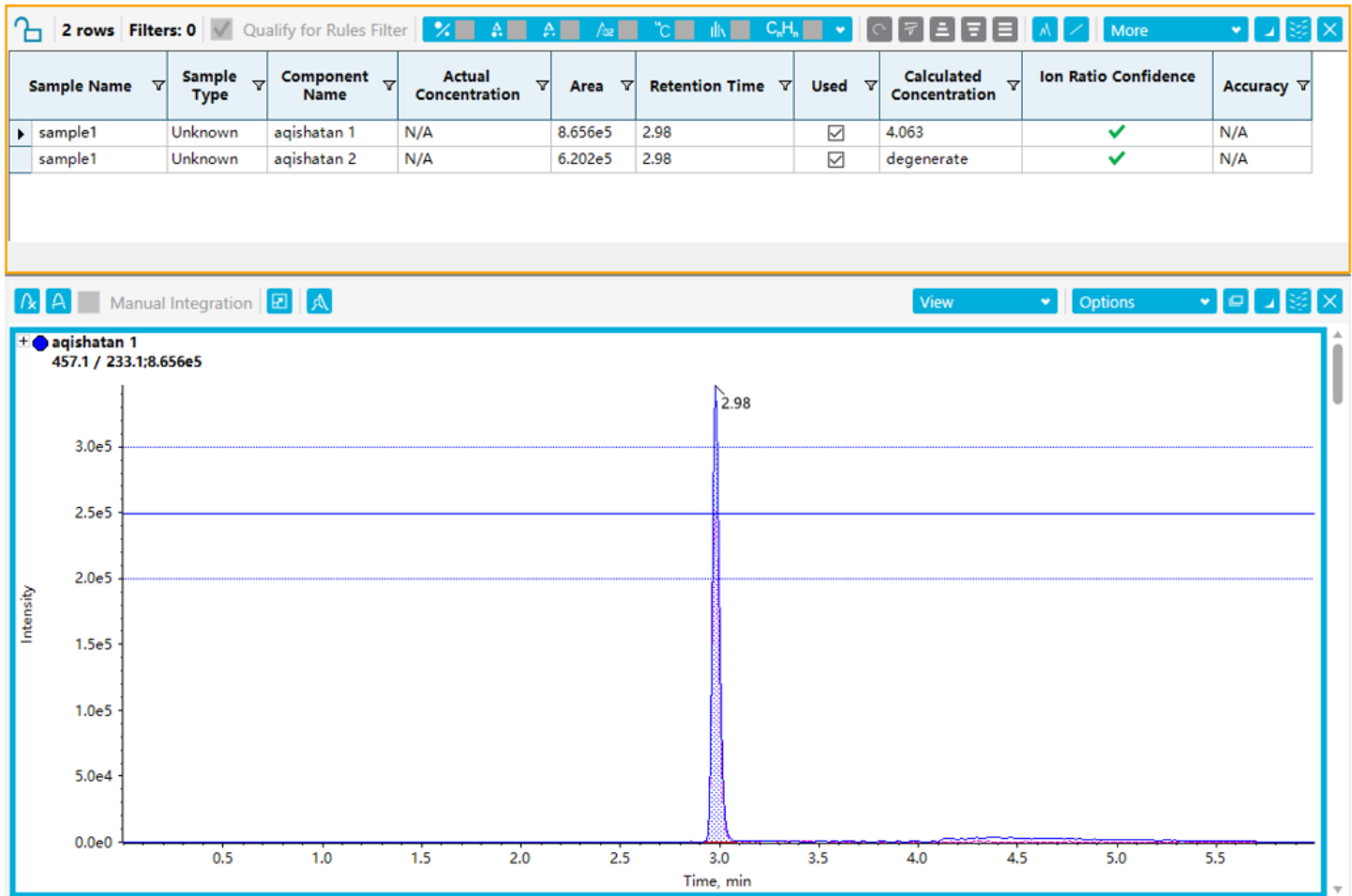


图2. SCIEX OS软件对实际样品进行处理界面展示：绿勾表示离子比率判定合格

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（如图2）。

总结

本文应用通过SCIEX液质联用系统建立食品中坎地沙坦酯、拉西地平、阿齐沙坦的测定方法，一针进样仅需6 min，且灵敏度远高于标准，满足BJS 202501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-38198-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