

Catalyst SDMA 检测的创新改进了工作流程并缩短了获得结果的时间

对称性二甲基精氨酸 (SDMA) 是精氨酸的甲基化形式, 存在于脊椎动物有核细胞内的蛋白质中。SDMA 通过肾脏排泄, 在人、犬和猫中与肾小球滤过率 (GFR) 高度相关。¹⁻⁴

IDEXX Catalyst* SDMA 检测可在 Catalyst One* 和 Catalyst Dx* 动物生化分析仪上运行, 已于 2017 年上市。作为 GFR 的间接标志物, 它对于其他肾功能生物标志物, 例如肌酐 (CREA) 和尿素氮 (BUN), 是一种补充。SDMA 是肾功能的敏感指标, 平均 40% 的肾功能丧失时就可以检测到, 通常能检测到其他参数未检测到的损伤。¹⁻⁴而在 GFR 降低 75% 之前, 肌酐通常不会超过参考范围上限。^{1,4,5}

SDMA 随着急性或活动性肾损伤和慢性肾病的发展而升高, 使兽医能够更早期地进行干预以获得更成功的结果。此外, 与肌酐不同, SDMA 通常不受肌肉量的影响。^{1,2,4,6,7}由于这些原因, Catalyst SDMA 检测是所有常规生化分析的基本参数, 能够对肾功能进行强有力的评估。

新 Catalyst SDMA 检测的创新

新 Catalyst SDMA 检测的创新改进了工作流程并缩短了获得结果的时间, 同时继续保障卓越的性能。这种新型试剂片可与目前的生化试剂片一同存放于冷冻箱中, 可与其他 Catalyst 试剂片或套组以任何顺序运行, 并且不再需要试剂杯。

新型试剂片设计仍然与犬或猫的血清和肝素锂抗凝血浆兼容, 无需稀释。新 Catalyst SDMA 检测适用于 Catalyst One 和 Catalyst Dx 生化分析仪。它与参考实验室 IDEXX SDMA* 检测具有相同的参考范围 (0–14 µg/dL)、判读指南和可报告范围 (0–100 µg/dL)。新 Catalyst SDMA 检测通过改善工作流程和效率提供对肾功能的准确评估。

新 Catalyst SDMA 检测是 IDEXX 在创新方面投资的成果, 旨在改善工作流程和诊所效率, 减少塑料浪费, 并使用一流的技术优化性能。新 Catalyst SDMA 检测是一种精简产品, 开发时考虑到了能够配合 IDEXX SmartService* 使用, 以进行无需人工的升级和管理, 以确保持续的可靠性。

兼容性	简化工作流程
<ul style="list-style-type: none"> + 与其他 Catalyst* 试剂片一桶存储于冷藏箱中 + 适用于 Catalyst Dx 和 Catalyst One 分析仪 	<ul style="list-style-type: none"> + 取消试剂杯 + 与其他 Catalyst 试剂片按任意顺序搭配使用 + 更快速出结果

研究说明(方法)

新 Catalyst SDMA 检测根据临床实验室标准协会 (CLSI) 指南与金标准方法液相色谱-质谱 (LC-MS) SDMA 进行比较。⁸从 46 只猫和 146 只犬上采集了 192 份血清或血浆样本进行评估。所有样本由兽医出于诊断目的而自行酌情收集。在样本采集后数小时内, 在 Catalyst Dx 分析仪 (73 份样本) 或 Catalyst One 分析仪 (119 份样本) 上使用新 Catalyst SDMA 检测试剂片进行了分析, 随后样本被运送到 IDEXX R&D 实验室 (缅因州威斯布鲁克) 以 -80°C 冷冻, 并在 90 天内通过 LC-MS 分析。LC-MS 样本一式两份进行检测, 并记录平均结果。新 Catalyst SDMA 检测只使用新鲜样本, 因储存和冷冻的样本不适用于 Catalyst SDMA 检测。使用 Tukey fences 方法筛选异常值, 未检测到异常值。

使用浓度为 13–15 µg/dL 和 55–60 µg/dL 的重组 SDMA 标记样本评估精度。每个样本运行时间为 5 天且每天在仪器上 (12 台 Catalyst One 和 12 台 Catalyst Dx 分析仪) 分析 6 次。

在 SDMA 浓度为 10–15 µg/dL、25–30 µg/dL 和 55–60 µg/dL 的犬标记血浆中评估了溶血、脂血和黄疸的潜在干扰。标记样本用于模拟 5 种干扰浓度, 范围为 0–500 mg/dL (溶血和脂血症) 和 0–40 mg/dL (黄疸)。

结果和讨论

Catalyst SDMA 检测和 LC-MS SDMA 的方法比较

新 Catalyst* SDMA 检测的 SDMA 值与金标准 LC-MS SDMA 的 SDMA 值高度相关(图 1)。¹⁴新鲜临床血清仅使用新 Catalyst SDMA 检测分析,因为该技术最适合新鲜、未冷藏的样本,在抽血后 2 小时内运行最佳。使用储存或冷冻样本可能会影响临床判读,并且不适合性能评估。没有一个临床样本的 SDMA 浓度处于分析范围的上限,但样本分布于临床相关范围内。因此,回归图提供了新 SDMA 试剂片检测临床样本预期性能的宝贵信息。

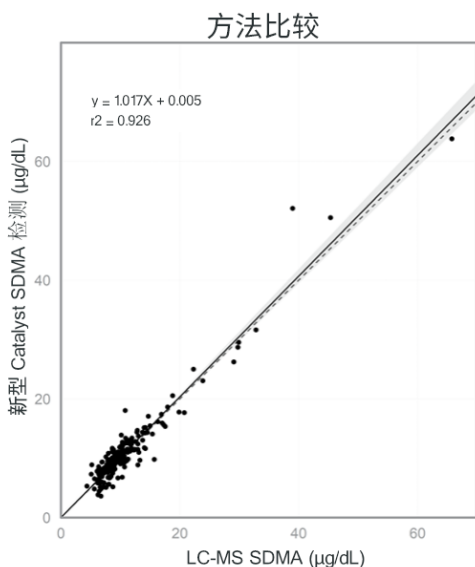


图 1: 具有最小二乘最佳拟合线的散点图显示新 Catalyst SDMA 检测的结果与金标准 LC-MS SDMA 的结果之间的关系。回归图显示了 192 只犬和猫样本的结果。

精确度

新 Catalyst SDMA 于不同日期(表 1)在 Catalyst One* 和 Catalyst Dx* 分析仪上运行,由此确定的其精确度与之前报告的参考实验室 IDEXX SDMA* 检测和 LC-MS SDMA 的一样。

复制品	平均浓度 (µg/dL)	标准偏差 (µg/dL)	CV%
720	16.12	1.49	9.27
720	60.93	2.37	3.89

表 1: 新 Catalyst SDMA 检测 5 天在 12 台 Catalyst One 和 12 台 Catalyst Dx 分析仪上的精度分析总结(其中一个浓度接近参考范围,一个浓度处于可检测范围的上限)。

在任何浓度的 SDMA 测试下,未观察到任何水平的溶血、脂血症或黄疸导致的临床显著干扰。

新 Catalyst SDMA 检测在即时护理中的临床使用和益处

作为生化检测套组的一个组成部分,SDMA 为生病动物和健康就诊动物在早期发现原发性肾脏疾病和并发疾病引起的继发性功能下降方面增加了实质性价值。由于 SDMA 是 GFR 损伤的敏感、可靠的早期指标,其升高通常是肾功能下降的第一个征象。^{1-4,10} SDMA 的这些关键特征帮助诊断和早期管理本来无法检测到的肾脏疾病,并有助于识别未确诊的并发疾病。

在即时护理环境中使用 SDMA 对于麻醉前和患病动物的评估尤其有用。SDMA 的一次升高可能是一个医学转折点,也是 GFR 下降和肾脏疾病的第一个征象。^{10,11}对肾功能的稳定评估可以帮助早期干预、确认适当的治疗选择、加强客户沟通,并告知最适合患病动物的复查和监测时间安排。

新 Catalyst* SDMA 检测可与当前的 Catalyst* 生化试剂片一同存储于冷冻箱中,并可以任何顺序与其他 Catalyst 生化试剂片一起运行。通过取消试剂杯并将试剂移到试剂片上,工作流程和效率得到了改善。改进的工作流程意味着可以更快获得结果,为兽医人员节省时

间,提高院内工作效率并促进及时决策。

总之,新 Catalyst SDMA 检测保持出色的性能,并提供实时结果,为兽医、患病动物和客户提供了评估和管理肾脏健康的最全面的临床信息。

参考文献

1. Hall JA, Yerramilli M, Obare E, Yerramilli M, Yu S, Jewell DE. Comparison of serum concentrations of symmetric dimethylarginine and creatinine as kidney function biomarkers in healthy geriatric cats fed reduced protein foods enriched with fish oil, L-carnitine, and medium-chain triglycerides. *Vet J*. 2014;202(3):588–596. doi:10.1016/j.tvjl.2014.10.021
2. Hall JA, Yerramilli M, Obare E, Yerramilli M, Almes K, Jewell DE. Serum concentrations of symmetric dimethylarginine and creatinine in dogs with naturally occurring chronic kidney disease. *J Vet Intern Med*. 2016;30(3):794–802. doi:10.1111/jvim.13942
3. Hall JA, Yerramilli M, Obare E, Li J, Yerramilli M, Jewell DE. Serum concentrations of symmetric dimethylarginine and creatinine in cats with kidney stones. *PLoS One*. 2017;12(4):e0174854. doi:10.1371/journal.pone.0174854
4. Nabity MB, Lees GE, Boggess MM, et al. Symmetric dimethylarginine assay validation, stability, and evaluation as a marker for the early detection of chronic kidney disease in dogs. *J Vet Intern Med*. 2015;29(4):1036–1044. doi:10.1111/jvim.12835
5. Braun JP, Lefebvre HP, Watson AD. Creatinine in the dog: a review. *Vet Clin Pathol*. 2003;32(4):162–179. doi:10.1111/j.1939-165x.2003.tb00332.x
6. Dahlem DP, Neiger R, Schweighauser A, et al. Plasma symmetric dimethylarginine concentration in dogs with acute kidney injury and chronic kidney disease. *J Vet Intern Med*. 2017;31(3):799–804. doi:10.1111/jvim.14694
7. Yerramilli M, Farace G, Quinn J, Yerramilli M. Kidney disease and the nexus of chronic kidney disease and acute kidney injury: the role of novel biomarkers as early and accurate diagnostics. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2016;46(6):961–993. doi:10.1016/j.cvsm.2016.06.011
8. CLSI. *Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples; Approved Guideline—Third Edition*. CLSI document EP09-A3. Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.
9. Ernst R, Ogeer J, McCrann D, et al. Comparative performance of IDEXX SDMA Test and the DLD SDMA ELISA for the measurement of SDMA in canine and feline serum. *PLoS One*. 2018;13(10):e0205030. doi:10.1371/journal.pone.0205030
10. Mack RM, Hegarty E, McCrann DJ, Michael HT, Grauer GF. Longitudinal evaluation of symmetric dimethylarginine and concordance of kidney biomarkers in cats and dogs. *Vet J*. 2021;276:105732. doi:10.1016/j.tvjl.2021.105732
11. Michael HT, Mack RM, Hegarty E, McCrann DJ, Grauer GF. A longitudinal study of the persistence of increased creatinine and concordance between kidney biomarkers in cats and dogs. *Vet J*. 2021;276:105729. doi:10.1016/j.tvjl.2021.105729