

Mit dem innovativen, verbesserten Catalyst SDMA-Test wird der Arbeitsablauf vereinfacht und Sie erhalten schnellere Ergebnisse

Symmetrisches Dimethylarginin (SDMA) ist eine methylierte Form der Aminosäure Arginin, die in den intrazellulären Proteinen kernhaltiger Zellen von Wirbeltieren enthalten ist. SDMA wird über die Nieren ausgeschieden und korreliert bei Menschen, Hunden und Katzen gut mit der glomerulären Filtrationsrate (GFR).¹⁻⁴

Der IDEXX Catalyst* SDMA-Test kann auf den Catalyst One* und Catalyst Dx* Blutchemie-Analysegeräten durchgeführt werden und ist seit 2017 im Handel verfügbar. Als indirekter Marker für die GFR ergänzt er andere Biomarker für die Nierenfunktion, wie z. B. Kreatinin und BUN. SDMA ist ein sensibler Indikator für die GFR, der einen glomerulären Funktionsverlust von durchschnittlich 40 % nachweist, wobei häufig Schädigungen identifiziert werden, die durch andere Parameter unerkannt bleiben.¹⁻⁴ Kreatinin übersteigt hingegen erst dann das Referenzintervall, wenn die GFR bereits um 75 % reduziert ist.^{1,4,5}

Die SDMA-Konzentration im Blut steigt sowohl bei akuten oder aktiven als auch bei chronischen Nierenerkrankungen, sodass Tierärzte/innen früher und erfolgreicher intervenieren können. Darüber hinaus wird SDMA im Gegensatz zu Kreatinin häufig nicht von der Muskelmasse beeinflusst.^{1,2,4,6,7} Daher gilt der Catalyst SDMA-Test für alle Routine-Blutchemieprofile als wichtiger Parameter, der eine zuverlässige Beurteilung der Nierenfunktion ermöglicht.

Der neue Catalyst SDMA-Test – eine Innovation

Dank neuer Innovationen ermöglicht der Catalyst SDMA-Test nun einen besseren Arbeitsablauf und schnellere Ergebnisse, ohne Abstriche bei der Leistung zu machen. Das neue Testplättchen wird gemeinsam mit allen anderen Testplättchen tiefgekühlt aufbewahrt und kann in beliebiger Reihenfolge mit anderen Catalyst Testplättchen oder CLIPs verwendet werden. Zudem ist kein zusätzliches Reagenz mehr erforderlich.

Das neue Testplättchen ist kompatibel mit Serum- und Lithium-Heparin-Plasma von Hunden oder Katzen – eine Verdünnung ist nicht erforderlich. Der neue Catalyst SDMA-Test ist für Catalyst One und Catalyst Dx

Blutchemie-Analysegeräte verfügbar. Er arbeitet mit dem gleichen Referenzintervall (0–14 µg/dl), den gleichen Interpretationsvorgaben und dem gleichen Messbereich (0–100 µg/dl) wie IDEXX SDMA* in unserem Einsendelabor. Der neue Catalyst SDMA-Test ermöglicht die genaue Beurteilung der Nierenfunktion, einen besseren Arbeitsablauf und höhere Effizienz.

Der neue Catalyst SDMA-Test ist das Ergebnis umfassender Investitionen von IDEXX in neue Innovationen. Dank der erstklassigen Technologie ist es gelungen, den Arbeitsablauf zu optimieren, die Effizienz zu verbessern, Plastikmüll zu reduzieren und die Leistung zu steigern. Der neue Catalyst SDMA-Test ist ein optimiertes Produkt, das durch die automatischen Updates des IDEXX SmartService* eine benutzerfreundliche Bedienung und dauerhafte Zuverlässigkeit gewährleistet.

Beschreibung der Studie (Methoden)

Der Vergleich des neuen Catalyst SDMA-Tests mit der „Goldstandard“-Referenzmethode Flüssigchromatographie-Massenspektrometrie (LC-MS) für SDMA wurde gemäß den Leitlinien des Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) durchgeführt.⁸ Für die Bewertung wurden 46 Katzen und 146 Hunden insgesamt 192 Serum- oder Plasmaproben entnommen. Alle Proben wurden nach Ermessen eines Tierarztes/einer Tierärztin für Diagnosezwecke entnommen. Sie wurden wenige Stunden nach der Probennahme mit dem Testplättchen des neuen Catalyst SDMA-Tests entweder auf einem Catalyst Dx Analysegerät (73 Proben) oder auf dem Catalyst One Analysegerät (119 Proben) analysiert. Die Proben wurden im gefrorenen Zustand (-80 °C) innerhalb von 90 Tagen zur Analyse per LC-MS an die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von IDEXX (Westbrook, Maine, USA) versendet. Die LC-MS-Proben wurden zweifach gemessen und der Durchschnittswert für den Vergleich verwendet. Für den neuen Catalyst SDMA-Test wurden nur frische Proben verwendet, da gelagerte und gefrorene Proben für den Catalyst SDMA-Test nicht geeignet sind. Ausreißer wurden mit der Tukey-Methode geprüft; es wurden keine Ausreißer festgestellt.

Die Genauigkeit wurde mit Proben bewertet, die mit rekombinantem SDMA in Konzentrationen von 13–15 µg/dl und 55–60 µg/dl angereichert waren. Die Proben wurden fünf Tage lang sechsmal pro Tag auf den Geräten analysiert (12 Catalyst One und 12 Catalyst Dx Analysegeräte).

Das Interferenzpotenzial durch Hämolyse, Lipämie und Ikterus wurde mit Hundeplasma bewertet, das mit SDMA in Konzentrationen von 10–15 µg/dl, 25–30 µg/dl und 55–60 µg/dl dotiert war. Die dotierten Proben wurden zur Simulation von 5 Störkonzentrationen von 0–500 mg/dl für Hämoglobin und Lipide und 0–40 mg/dl für Bilirubin verwendet.

Kompatibilität	Arbeitsabläufe
<ul style="list-style-type: none"> + Lagerung tiefgekühlt mit anderen Catalyst* Testplättchen + Optimierte für Catalyst Dx und Catalyst One Analysegeräte 	<ul style="list-style-type: none"> + kein zusätzliches Reagenz erforderlich + Verwendung mit anderen Catalyst Testplättchen in beliebiger Reihenfolge + Schnellere Ergebnisse

Ergebnisse und Diskussion

Methodenvergleich für den Catalyst SDMA-Test und den LC-MS SDMA-Test

Die SDMA-Werte aus dem Catalyst* SDMA-Test korrelierten stark mit den SDMA-Werten aus dem LC-MS SDMA-Test des Goldstandards (Abb. 1).¹⁴ Mit dem neuen Catalyst SDMA-Test wurden nur frische Serumproben analysiert, da diese Technologie für frische, nicht eingefrorene Proben optimiert wurde, die vorzugsweise innerhalb von 2 Stunden nach Probennahme getestet werden. Gelagerte oder gefrorene Proben könnten die klinische Interpretation beeinträchtigen und sind für die Leistungsbewertung nicht geeignet. Keine der klinischen Proben wies SDMA-Konzentrationen am oberen Grenzwert des Messbereichs auf, aber die Proben verteilten sich über den klinisch relevanten Bereich. Aus diesem Grund liefert die Regressionsanalyse wertvolle Informationen zur erwarteten Leistung des Tests bei klinischen Proben.

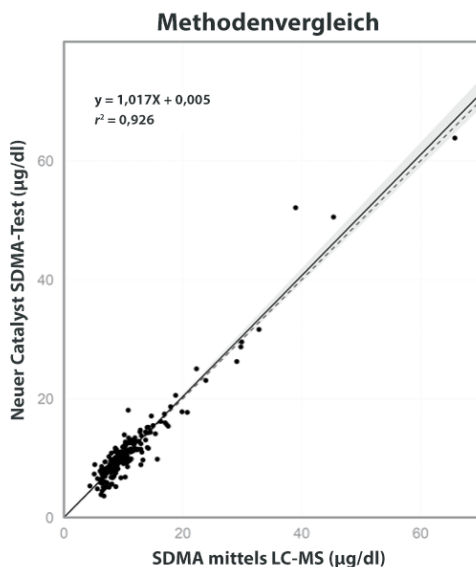


Abbildung 1: Streudiagramm, in der die Regressionsgerade (mit Winkelhalbierender) das Verhältnis der Ergebnisse des neuen Catalyst SDMA-Tests zu den Ergebnissen des Goldstandard LC-MS SDMA-Tests wiedergibt. Dargestellt sind die Ergebnisse für 192 Hunde- und Katzenproben.

Präzision

Die Präzision des neuen Catalyst SDMA-Tests ist sowohl auf dem Catalyst One* Analysegerät als auch auf dem Catalyst Dx* Analysegerät sowie an unterschiedlichen Tagen (Tabelle 1) konsistent mit den zuvor aus dem Einsendelabor für den IDEXX SDMA*-Test und den LC-MS SDMA-Test berichteten Präzisionswerten.

Replikate	Durchschnittliche Konzentration (µg/dl)	Standardabweichung (µg/dl)	CV%
720	16,12	1,49	9,27
720	60,93	2,37	3,89

Tabelle 1: Überblick über die Präzisionsanalysen für den neuen Catalyst SDMA-Test auf 12 Catalyst One und 12 Catalyst Dx Analysegeräten an 5 Tagen mit einer Konzentration ähnlich dem Referenzintervall und einer Konzentration am oberen Grenzwert des Messbereichs.

Es wurde bei den untersuchten Hämoglobin-, Lipid- oder Bilirubinkonzentrationen für keine der getesteten SDMA-Konzentrationen eine signifikante Interferenz festgestellt.

Klinischer Einsatz und Vorteile des neuen Catalyst SDMA-Tests in der Inhouse-Diagnostik

SDMA bietet als Komponente im Blutchemieprofil sowohl bei kranken als auch bei gesunden Patienten einen erheblichen Vorteil für die Früherkennung primärer Nierenerkrankungen und sekundärer funktionaler Störungen aufgrund von Begleiterkrankungen. Da SDMA ein empfindlicher, zuverlässiger und früher Indikator für eine Beeinträchtigung der GFR ist, weist ein ansteigender Wert häufig auf eine Abnahme der Nierenfunktion hin.^{1-4,10} Dieses Schlüsselmerkmal von SDMA ermöglicht die Diagnose und frühzeitige Behandlung anderenfalls unentdeckter Nierenerkrankungen und kann zur Erkennung nicht diagnostizierter Begleiterkrankungen beitragen.

Der Einsatz in der praxisinternen Diagnostik ist besonders hilfreich bei der präanästhetischen Beurteilung und der Aufarbeitung kranker Patienten. Ein einziger Anstieg des SDMA-Wertes kann ein medizinischer Wendepunkt und das erste Anzeichen für eine Abnahme der GFR im Zusammenhang mit einer primären oder sekundären Auswirkung auf die Nierenfunktion sein.^{10,11} Die zuverlässige Beurteilung der Nierenfunktion kann eine frühzeitige Intervention ermöglichen, die Auswahl der geeigneten Behandlung bestätigen, die Kommunikation mit den Tierhalter/innen fördern und die Grundlage für die geeigneten Nachuntersuchungs- sowie Überwachungspläne bilden.

Der neue Catalyst* SDMA-Test wird zusammen mit allen anderen Testplättchen tiefgekühlt gelagert und kann in beliebiger Reihenfolge mit diesen verwendet werden. Da das Reagenz auf dem Testplättchen aufgetragen ist, wird kein zusätzliches Reagenz benötigt. Dies vereinfacht den Arbeitsablauf und steigert die Effizienz. Der optimierte Arbeitsablauf sorgt für schnellere Ergebnisse, sodass das gesamte Team wieder mehr Zeit hat, die Leistung der Praxis steigt und Entscheidungen zeitnah getroffen werden können.

Insgesamt liefert der neue Catalyst SDMA-Test bei gleichbleibend herausragender Leistung Ergebnisse in wenigen Minuten, die für den Tierarzt/die Tierärztin, die Patienten sowie deren Besitzer/innen umfassende klinische Informationen bereitstellen, um die Nierengesundheit zu beurteilen und zu erhalten.

Literatur

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