

1 Einleitung

Die für den Organismus vitale Nierentätigkeit beruht auf drei grundlegenden Funktionen. Es sind die (1) glomeruläre Filtration, (2) tubuläre Reabsorption und (3) tubuläre Sekretion. Innerhalb eines Nephrons (SN) (SN = single Nephron), das als funktionelle Einheit der Nieren gilt, laufen diese Vorgänge reguliert ab (= tubuloglomerulärer Feedback). In jedem Fall beginnt die Nierentätigkeit mit der glomerulären Filtration von Blut. Daher wird die glomeruläre Filtrationsrate (GFR) auch als renale Basisfunktion des Körpers angesehen.

Die aktuelle Leistung des Organs Nieren ergibt sich aus der bei Tieren perinatal endgültig determinierten Anzahl funktionaler Nephrone. Es gilt:

$$\text{Totale GFR} = \text{SNGFR}_1 + \text{SNGFR}_2 + \dots + \text{SNGFR}_n. \quad (1)$$

Der Funktionsverlust einzelner Nephrone, wie $\text{SNGFR}_1, \dots, \text{SNGFR}_x$ wird auf Organebene lange Zeit durch Hyperfiltration der noch intakten Nephrone (SNGFR_{n-x}) kompensiert und damit bezüglich Diagnostik am Tier auch maskiert. Es ist daher ein bedeutendes diagnostisches Ziel der klinischen Veterinärmedizin, die aktuelle Zahl der funktionstüchtigen Nephrone beim Probanden zu bestimmen. Von den bekannten renalen Funktionsparametern reflektiert die GFR am besten die Zahl der (noch) funktionstüchtigen Nephrone im Körper (s. Formel 1).

Am Institut für Veterinär-Physiologie der FU Berlin wurde für die Tierspezies Katze ein vereinfachtes Verfahren der GFR-Bestimmung an Hand der $\text{P-CL}_{\text{terminal}}$ mit exogenem Kreatinin entwickelt und in die Praxis überführt (Finnah, 2003; Höchel *et al.*, 2004). Auch für Hunde steht dieses Testverfahren bereits zur Verfügung (Hartmann *et al.*, 2006).

In weiterführenden Untersuchungen an Hunden sollten die nachstehenden Aufgaben untersucht werden.

1. Welche der in der Literatur sehr uneinheitlich angegebenen Grenzwerte für die Serum-[Kreatinin_{endo}] (Cut-off) können mit welcher diagnostischen Qualität zur Diagnostik der Azotämie herangezogen werden?
2. Die quantitative GFR-Bestimmung mit Hilfe der $\text{P-CL}_{\text{terminal}}$ erfordert die Entnahme von insgesamt vier Blutproben im Zeitraum bis 5 bzw. längstens 8 h nach Markerzufuhr. Gelingt nach (praxisfreundlicher) Verminderung der Probenentnahmen auf nur noch zwei in dem Zeitraum bis 3 oder bis 4 h nach Markerapplikation eine diagnostisch qualitative Aussage zur GFR, wie „physiologisch“ oder „pathologisch erniedrigt“, beim Patienten?
3. Der renale Funktionstest auf der Basis der $\text{P-CL}_{\text{terminal}}$ liefert quantitative Werte der GFR des untersuchten Probanden. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, weitere in der Kleintiermedizin gebräuchliche renale Funktionsparameter, wie $\text{FE}_{\text{Elektrolyte}}$, Serum-[Phosphat], Protein/Kreatinin-Quotient im Harn u.a., hinsichtlich ihrer Beziehung zur existierenden quantitativen GFR bei demselben Tier zu prüfen.