

## 5 Zusammenfassung

---

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Einsatzmöglichkeit der farbkodierten und gepulsten Dopplersonographie zur Untersuchung des Blutflusses von Hoden und Prostata des Hundes zu prüfen. Dazu wurden zunächst Normbefunde bei gesunden Rüden erhoben, welche zur Abgrenzung und Erkennung krankhafter Befunde zugrunde gelegt werden können.

Für die Untersuchungen standen 30 Rüden (21 Fox- und Welsh-Terrier, acht Beagle, ein Beagle-Mischling) im Alter von 1 bis 14 Jahren zur Verfügung. Nach einer andrologischen Untersuchung inkl. Ejakulatentnahme und der Sonographie von Hoden und Prostata im zweidimensionalen B-Bild wurden die Arterien und Venen der Hoden und der Prostata mit einem hochauflösenden Dopplersystem unter Verwendung eines 7,5-MHz-Linearschallkopfes untersucht. Das Auffinden der Gefäße erfolgte ausschließlich mit der farbkodierten Dopplersonographie im Duplexmode. Die gepulste Dopplersonographie diente der qualitativen und quantitativen Beurteilung im Triplexmode.

Die erhobenen Normbefunde von Hoden und Prostata wiesen keine Abhängigkeit vom Alter und der Rasse der Rüden auf, so daß sie auf alle Rüden mit einem Körpergewicht von 8 bis 20 kg übertragen werden können. Der Blutfluß der Hoden wurde an zwei Meßpunkten der A. testicularis, dem Rankenkonvolut und der Marginalarterie untersucht. Aufgrund des gestreckten Verlaufes erwies sich die Marginalarterie als der geeignetere Meßpunkt. An den beiden Meßpunkten wurde ein monophasisches Flußmuster mit einem hohen diastolischen Fluß nachgewiesen. Tumorous veränderte Hoden wiesen unabhängig von der Art des Tumors signifikante Zunahmen der systolischen Maximalgeschwindigkeit (SPV) und der amplitudengewichteten mittleren Geschwindigkeit (TAMAX) auf.

An den Nebenhoden konnte kein Blutfluß gemessen werden.

Der Blutfluß der Prostata wurde an drei Meßpunkten untersucht. Die A. ductus deferentis, ein Ast der A. prostatica, wurde als kranialer Meßpunkt gewählt. Vermessen wurde sie vor einer Abzweigung zur Prostata. Die anderen beiden Meßpunkte lagen auf der A. prostatica, wobei der laterale Meßpunkt außerhalb

der Organkapsel, der subkapsuläre Meßpunkt innerhalb der Organkapsel lokalisiert war. Alle gemessenen Parameter wiesen die höchsten Werte am kranialen Meßpunkt auf, gefolgt vom lateralen und subkapsulären Meßpunkt. Die Flußmuster des kranialen und lateralen Meßpunktes waren biphasisch. Der subkapsuläre Meßpunkt wies ein monophasisches Flußmuster auf, welches für parenchymversorgende Gefäße typisch ist. Bei 16 der untersuchten Rüden wurde eine Prostatahyperplasie diagnostiziert. Die mittels gepulster Dopplersonographie ermittelten Werte der systolischen Maximalgeschwindigkeit (SPV), der diastolischen Maximalgeschwindigkeit (DPV) und der amplitudengewichteten mittleren Geschwindigkeit (TAMAX) waren an allen drei Meßpunkten signifikant höher als an gesunden Organen. Der Pulsatilitätsindex und der Widerstandsindex zeigten an beiden Meßpunkten der Hoden und dem subkapsulären Meßpunkt der Prostata eine signifikante negative Korrelation mit der Herzfrequenz.

Die Untersuchung des venösen Blutflusses ist aufgrund der Überlagerung durch die parallel verlaufenden Arterien schwierig. Ihr wird nur eine geringe diagnostische Bedeutung beigemessen. Nur an der hyperplastischen Prostata wurden am lateralen Meßpunkt im Vergleich zur gesunden Prostata signifikante Veränderungen des Blutflusses beobachtet.

Die farbkodierte und die gepulste Dopplersonographie stellen geeignete und vielversprechende Verfahren zur Ergänzung und Erweiterung der andrologischen Diagnostik beim Rüden dar.

## 6 Summary

---

**Carola Möhrke**

**Duplex- and triplex sonography of the canine testes, epididymes and prostate gland.**

The present study was performed in order to evaluate the use of colour-coded and pulsed Doppler sonography for imaging and measuring the blood flow of the canine testes, epididymes and prostate gland. Criteria for the normal colour-doppler appearance and waveform of the testicular and prostatic vessels were determined as basis for the diagnosis of pathological conditions.

30 dogs (21 Fox- and Welsh-Terrier, eight Beagle, one Beagle-crossbreed) of 1 to 14 years of age were examined andrologically including semen collection and evaluation as well as real-time ultrasound of the testes, epididymes and the prostate gland.

A Doppler system with a 7,5-MHz-linear transducer was used to examine the vessels of the testes and prostate gland. The vessels were found by colour-coded Doppler sonography. The qualitative and quantitative analysis of the blood flow was then performed by means of pulsed Doppler sonography.

The blood flow of the testes and prostate gland showed no age- and breed dependency. The blood flow of the testicular artery was measured at a supratesticular (within the pampiniform plexus) and marginal location. The marginal location was found to give better informations. In both locations the flow pattern was monophasic with a high diastolic flow.

Testes with neoplasms showed a significant increase of the systolic peak velocity (SPV) and time averaged maximum velocity (TAMAX).

The epididymal vessels could not be detected.

The blood flow of the prostate gland was measured at three locations, cranial (artery of the deferential duct), lateral (prostatic artery outside the capsule) and subcapsular (prostatic artery inside the prostate gland). The highest values were obtained in the cranial location, followed by the lateral and subcapsular

location. In the cranial and lateral location a biphasic, in the subcapsular location a monophasic blood flow pattern was found.

A benign prostatic hyperplasia was diagnosed in 16 of the examined dogs. It was characterised by a significant increase of the systolic peak velocity (SPV), diastolic peak velocity (DPV) and time averaged maximum velocity (TAMAX) compared to healthy organs.

The pulsatility index and resistancy index showed a significant negative correlation to the heart rate at both locations of the testes and the subcapsular location of the prostate.

The investigation of the veins is difficult due to the superposition by the arteries. Only in the lateral location of the prostatic vein significantly higher values were obtained in the hyperplastic prostate compared with healthy organs.

The results of this investigation demonstrate that the colour-coded and pulsed Doppler sonography are suitable methods giving valuable additional information to improve the andrological diagnostic in the dog.