



## Kreislaufkrankungen beim Hund

### 1. Herz und Kreislauf

Das Herz ist die zentrale Pumpe für den Kreislauf. Es hat die Aufgabe, das Blut mittels Gefäßen in die weiter weg liegenden Körperteile zu pumpen. Gefäße, die das Blut weg vom Herz bringen, nennt man Arterien, Gefäße, die das Blut zum Herzen bringen Venen. Die grossen Arterien verzweigen sich weiter in Arteriolen und gehen schliesslich in Kapillaren über, welche für den Stoffaustausch in den Geweben verantwortlich sind. Die Kapillaren sammeln sich danach wieder zu Venolen und fliessen dann zu Venen zusammen, die das Blut zum Herz zurück transportieren.

### 2. Kapillaren und Filtration

Die Kapillaren sind hauchdünn. Sie sind das Bindeglied zwischen Arterien und Venen. In ihnen findet der Austausch von Sauerstoff und Nährstoffen und Stoffwechselprodukten statt. Dabei sind in den einzelnen Regionen des Körpers unterschiedlich viele Kapillaren vorhanden. Gewebe, die einen hohen Sauerstoffbedarf haben, sind dicht von Kapillaren durchzogen. Zu diesen Geweben gehören z.B. die Nieren und die Muskeln. Dagegen sind Sehnen nur mit wenigen Kapillaren versorgt, weil sie keinen so hohen Sauerstoff- und Nährstoffbedarf haben. Es gibt auch Körpergewebe, die gar keine Kapillaren aufweisen, weil sie durch Diffusion versorgt werden. Ein Beispiel dafür ist der Gelenkknorpel, die Herzklappen oder auch die Linse des Auges.

Das Blut fließt in den Kapillaren sehr langsam. Das erleichtert den Austausch von Stoffen. Durch die dünne Kapillarwand können alle Bestandteile des Blutes mit Ausnahme von Blutkörperchen und Plasmaeiweißen in die Zellzwischenräume (Interstitium) austreten. Entscheidend und mitbestimmend für den Austausch von Flüssigkeiten und Nährstoffen sind die Druckverhältnisse im Bereich der Kapillaren.

- Druck in Richtung Interstitium: Im arteriellen Bereich treibt der hydrostatische Druck von etwa 30 mmHg Flüssigkeit und keine Moleküle aus dem Blut in die Zellzwischenräume (Interstitium) des umgebenden Gewebes. Der hydrostatische Druck ist sozusagen der Restblutdruck oder auch der Flüssigkeitsdruck, der bei der Austreibung aus dem Herzen am größten ist und dann abnimmt.

Im Interstitium wirkt der kolloidosmotische Druck (etwa 5 mm Hg) in die gleiche Richtung, indem er Flüssigkeit und kleine Moleküle in die Zwischenzellräume zieht. Den kolloidosmotischen Druck könnte man auch als „Teilchendruck“ umschreiben. Er ist im Interstitium sehr gering, deshalb wird sozusagen Flüssigkeit aus den Kapillaren in das Interstitium gesogen.

- Druck in Richtung Kapillaren: Diesem Druck entgegen wirkt der Flüssigkeitsdruck (Hydrostatische Druck), der im Interstitium herrscht (er beträgt etw. 0 mmHg).

In Gegenrichtung wirkt auch der Kolloidosmotische Druck in den Kapillaren, der etwa 25 mmHg beträgt. Fasst man die Druckverhältnisse zusammen, so ergibt sich ein effektiver Filtrationsdruck von etwa 10 mmHg im Bereich der Kapillaren, der bewirkt, dass Flüssigkeit und kleine Moleküle in die Zellzwischenräume abgegeben werden.

Im venösen Bereich der Kapillaren beträgt der hydrostatische Druck noch ca 10 mmHg. Deshalb überwiegen die Kräfte, die von den Zellzwischenräumen in Richtung venöse Kapillaren wirken. So werden dann Flüssigkeiten und kleine Moleküle wieder in das Blutgefäßsystem aufgenommen. Man spricht von der Reabsorption.

Insgesamt werden so bei einem Menschen jeden Tag 20 Liter Flüssigkeit aus den arteriellen Kapillaren in die Zellzwischenräume geleitet. 18 Liter werden im venösen Schenkel der Kapillaren wieder aus dem Gewebe aufgenommen. Die restlichen 2 Liter gelangen in das Lymphsystem und von dort wieder ins Blut. Ist dieses Gleichgewicht gestört, so kommt es zu Flüssigkeitseinlagerungen in das Gewebe, den so genannten Ödemen.

### Schock

Der Terminus Schock ist ein Sammelbegriff, dem verschiedene Formen eines akuten Kreislaufversagens subsumiert werden. Allen Schockformen ist gemeinsam, dass die Stoffaustauschvorgänge zwischen dem Kapillarblut und den Organzellen gestört ist.

#### Schockarten:

1. Hypovolämischer Schock: Blutung, Flüssigkeitsverlust
2. Angiogener Schock: Permeabilitätsstörungen der Kapillarwände
3. Kardiogener Schock: Herzmuskelerkrankungen
4. Neurogener Schock: Regulation der Blutgefäße

DIC = Disseminierte intravasale Koagulation

Die DIC ist ein komplexes Syndrom, bei dem es zu einer exzessiven intravasalen Gerinnung kommt. Dies führt zu zahlreichen Mikrothromben und so zu einem Multiorganversagen.