

5.4. Ergebnisse

5.4.1. Ergebnisse der Gruppe A

Die in der Gruppe A durchgeführte Studie hatte zum Ziel, durch eine verlängerte EKG-Überwachung von vier bis sechs Stunden bereits festgestellte Arrhythmien zu bestätigen, neue Arrhythmien zu erkennen und einen eventuellen Zusammenhang von Arrhythmie und Grunderkrankung bzw. kardiologischen Befunden zu finden.

Die kardiologische Untersuchung der Katzen der Gruppe A ergab bei 13 Tieren in der Auskultation und bei 19 in der Echokardiographie keinen auffälligen Befund. Bei der Analyse des Screening-EKG lagen bei 24 Katzen ein Sinusrhythmus vor. Im PC-EKG wurden bei 12 Tieren keine Anomalien festgestellt (Abb. 35).

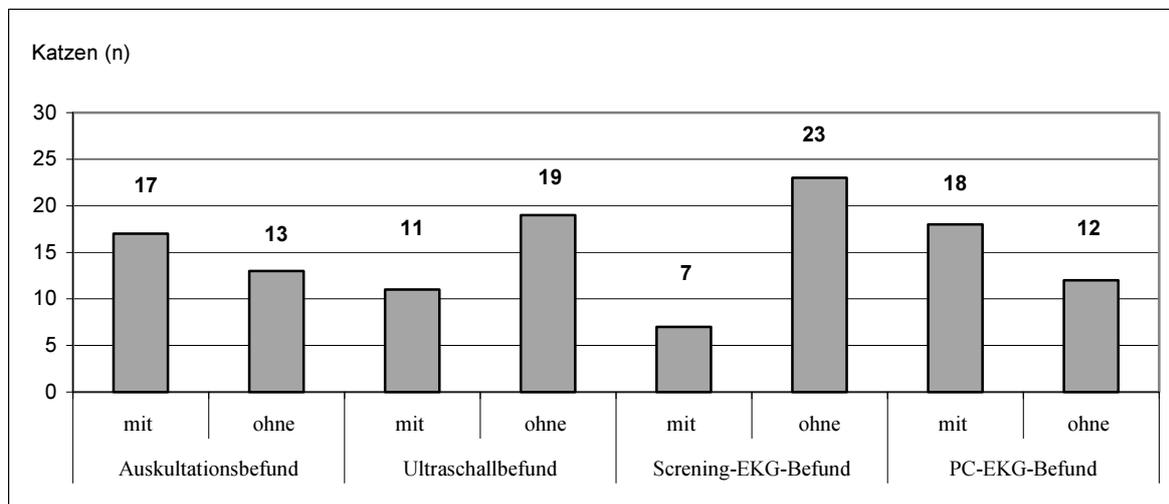


Abb. 35: Vergleichende Darstellung der kardiologischen Untersuchungsbefunde, jeweils **mit** pathologischen Abweichungen und **ohne** Abweichung von der Norm

Insgesamt elf Katzen (Nr. 4, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 29, 30) zeigten bei der auskultatorischen und echokardiographischen Untersuchung sowie im Screening-EKG keinen auffälligen Befund. Von allen 30 Katzen der Gruppe A wiesen lediglich fünf Tiere (Nr. 1, 7, 10, 25, 26) in allen der durchgeführten kardiologischen Untersuchungen, das PC-EKG eingeschlossen, keinen auffälligen Befund auf.

Bei zwölf Katzen (Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 17, 22, 25, 26, 28) wurden sowohl im Screening-EKG als auch im PC-EKG keinerlei Arrhythmien registriert. Sieben Katzen (Nr. 2, 3, 5, 6, 17, 22, 28) wiesen im Screening- und PC-EKG ausschließlich einen Sinusrhythmus auf, jedoch lagen auskultatorische und echokardiographische Befunde vor.

In der vergleichenden Betrachtung der EKG-Analysen der Katzen der Gruppe A wurden im Screening-EKG bei sechs Katzen (*Nr. 8, 18, 21, 23, 24, 27*) Arrhythmien festgestellt, bei einer weiteren (*Nr. 12*) lag lediglich ein linksanteriorer Hemiblock vor. Neben diesen sieben Katzen konnten im PC-EKG bei elf weiteren Tieren (*Nr. 4, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 29, 30*) elektrokardiographische Anomalien registriert werden. Somit kam es bei sieben Tieren (*Nr. 8, 12, 18, 21, 23, 24, 27*) in beiden durchgeführten EKG zum Auftreten von Arrhythmien.

Bei den Katzen der Gruppe A wurden im Screening-EKG bei 23,3% der Tiere verschiedene Anomalien festgestellt, beim PC-EKG lag der Prozentsatz bei 60%.

Bei insgesamt 16 Katzen wurden ventrikuläre Extrasystolen festgestellt. Bei elf von diesen kam es nur zum vereinzelt Auftreten von VES, die Häufigkeit lag unter 15 VES während des gesamten Monitorings. Die anderen fünf Tiere zeigten eine deutlich höhere Anzahl von VES, deren Häufigkeit lag über 50 festgestellte VES im gesamten Monitoring. Bei fünf Tieren traten im PC-EKG vereinzelt supraventrikuläre Extrasystolen auf. Im Screening-EKG konnten bei drei Tieren SVES festgestellt werden. Während im Screening-EKG bei nur einem Tier ein Auftreten von ventrikulären Ersatzsystolen diagnostiziert wurde, konnte dieser Befund im PC-EKG bei vier weiteren erhoben werden. Bei jeweils einer Katze wurden in beiden EKG ein AV-Block III° und ein Sinusstillstand registriert. Während der PC-EKG-Überwachung kam es bei einer weiteren Katze zum Auftreten eines Sinusstillstandes. Der bei drei Katzen auftretende links anteriore Hemiblock wurde in beiden EKG dargestellt. Zwei Katzen wiesen im PC-EKG auffällige Schwankungen der Amplitudenhöhen auf.

Sechs Tiere (*Nr. 9, 16, 19, 20, 29, 30*) zeigten in der routinemäßigen kardiologischen Untersuchung keinen pathologischen Befund, während des PC-EKG Monitorings traten jedoch verschiedene Anomalien auf. Mit Ausnahme von Katze *Nr. 30* wurden bei den restlichen fünf Tieren keine schwerwiegenden Befunde erhoben. Es wurden vereinzelt auftretende VES (*Nr. 9, 16, 19, 29*) und eine auffällige Schwankung der Amplitudenhöhen (*Nr. 20*) registriert. Katze *Nr. 30* jedoch zeigte während des Monitorings multiple ventrikuläre Ersatzsystolen. Diese traten ausschließlich in den Ruhe- bzw. Schlafphasen auf, wobei die Herzfrequenz unter 140 Schläge/Minute sank. Zudem wurde in der Wachphase (HF >180/Min.) eine ventrikuläre Tachykardie und vereinzelt isolierte VES festgestellt.

Die Katzen *Nr. 11, 13, 14 und 15* zeigten im Screening-EKG keine auffälligen Befunde. Im PC-EKG kam es bei diesen jedoch zum vereinzelt Auftreten von VES. Katze *Nr. 14* wies des weiteren vereinzelt SVES auf.

Bei Katze Nr. 21 wurden in beiden durchgeführten EKG vereinzelte VES und eine High Voltage festgestellt. Das PC-EKG registrierte zudem noch vereinzelte SVES. Katze Nr. 8 litt an einem totalen AV-Block und wies im Screening-EKG vereinzelte SVES auf. Im PC-EKG wurden des weiteren multiple isolierte VES und Salven von VES, sowie eine ventrikuläre Tachykardie registriert. Während bei Katze Nr. 23 im Screening vereinzelte SVES und ein paroxysmales Vorhofflattern festgestellt wurde, kam es im PC-EKG zu einem multiplen Auftreten von VES, vereinzelten Salven von VES. Es wurden auch vereinzelte SVES und ventrikuläre Ersatzsystemen registriert.

Unter den 30 Katzen der Gruppe A befinden sich Tiere, deren Grunderkrankung einer möglichen Herzrhythmusstörung zugrunde liegen, oder eine Arrhythmie durch deren Grunderkrankung hervorgerufen werden könnte.

Vier Katzen Nr. 9, 16, 18 und 24 wurden wegen Anfällen unklarer Genese in der Klinik für kleine Haustiere vorgestellt. Während des Monitorings bekamen zwei Katzen (Nr. 9 und 16) Anfälle. Bei beiden Katzen kam es zwar zum vereinzelten Auftreten von Extrasystolen, aber zum Zeitpunkt der Anfälle konnten keine pathologischen Veränderungen im EKG festgestellt werden. Auch die auskultatorische, echokardiographische und radiologische Untersuchung ergab bei beiden Tieren keinen Befund. Eine eventuelle kardiale Genese wurde somit ausgeschlossen. Katze Nr. 18 zeigte keinen Anfall während des EKG-Monitorings. Bei der echokardiographischen Untersuchung wurde ein Ventrikelseptumdefekt diagnostiziert und es konnte sowohl im Screening-EKG als auch im PC-EKG ein Sinusstillstand festgestellt werden. Des weiteren traten im PC-EKG multiple ventrikuläre ES, supraventrikuläre ES und vereinzelte VES auf. Aufgrund der festgestellten kardiologischen Befunde ist eine kardiale Ursache nicht auszuschließen. Katze Nr. 24 zeigte ebenfalls keinerlei Anfälle. Bei der echokardiographischen Untersuchung wurde eine HKMP festgestellt und im PC-EKG kam es zu einem massiven Auftreten von isolierten und Salven von VES, einer ventrikulären Tachykardie und vereinzelten SVES. Diese festgestellten Befunde lassen ebenfalls eine kardiologische Genese nicht ausschließen.

Katze Nr. 27 wurde wegen chronischem Vomitus und Dyspnoe eingestellt. Der im PC-EKG festgestellte Sinusstillstand und die multiplen Ersatzsystemen könnten, als die Folge eines durch den chronischen Vomitus und die respiratorische Erkrankung hervorgerufenen erhöhten Vagotonus angesehen werden.

Bei zwei Katzen (Nr. 4 und 20) kam es zu Amplitudenschwankungen der QRS-Komplexe mit einer gleichbleibenden Ausschlagsrichtung (Abb. 28), die nicht als Folge einer Veränderung der Körperhaltung erklärt werden konnten. Diese Amplitudenschwankungen wurden als

Wechsel der Erregungsleitung interpretiert. Katze *Nr. 4* wies in der echokardiographischen Untersuchung einen Perikarderguss auf. Dies könnte unter Umständen ebenfalls die Ursache der Amplitudenschwankungen sein.

5.4.2. Ergebnisse der Gruppe B

Das Ziel der in Gruppe B durchgeführten Studie lag in der Erkennung von Arrhythmien in der post operativen Aufwachphase.

Die routinemäßige kardiologische Untersuchung ergab bei acht Tieren einen Auskultationsbefund und bei neun Katzen einen echokardiographischen Befund.

Beim Vergleich der Ergebnisse der durchgeführten EKG-Analysen, lag bei allen Katzen im prae operativen Screening-EKG ein Sinusrhythmus vor, lediglich eine Katze (*Nr. 20*) zeigte eine High Voltage. Im post operativen PC-EKG traten jedoch bei 7 Katzen Arrhythmien auf. Katze *Nr. 20* zeigte auch im PC-EKG eine High Voltage. Bei zwei Katzen (*Nr. 8, 19*) kam es zum Auftreten von SVES. Vier Katzen wiesen VES auf (*Nr. 3, 5, 7, 13*), wobei die Tiere *Nr. 5, 7 und 13* weniger als fünf VES während des Monitorings zeigten. Bei Katze *Nr. 3* konnten 15 VES in einer Registrierzeit von ca. 24 Minuten festgestellt werden. Im PC-EKG von Katze *Nr. 16* wurde während der Aufwachphase ein totaler AV-Block festgestellt, des weiteren kam es zum Atemstillstand und das Tier verstarb trotz eingehender Reanimationsversuche.

In der vergleichenden Betrachtung der Herzschlagfrequenzänderungen im Zusammenhang mit der angewandten Anästhesiemethode ergab in der **Anästhesiegruppe I** (Propofol/Diazepam bzw. Midazolam) bei zwei Katzen (*Nr. 2, 12*) eine Senkung und bei vier Tieren (*Nr. 3, 6, 8, 18*) eine Erhöhung der Herzfrequenz im post operativen Monitoring. Bei einer Katze (*Nr. 20*) kam es nur zu minimalen Unterschieden der Frequenzen. Der Vergleich der Herzschlagfrequenzen von prae und post operativem EKG ergab bei allen fünf Tieren (*Nr. 1, 10, 14, 17, 19*) der **Anästhesiegruppe II** (Ketamin/Azepromazin) einen Anstieg der Herzfrequenz im post operativen EKG-Monitoring. In **Anästhesiegruppe III** (Ketamin/Diazepam bzw. Midazolam) wurden bei fünf Tieren (*Nr. 7, 11, 13, 15, 16*) eine niedrigere und bei zwei (*Nr. 4, 9*) eine höhere Frequenz festgestellt. Bei einer weiteren Katze (*Nr. 5*) lag eine nahezu gleiche Herzfrequenz in beiden EKG vor.

Unter den Katzen der Anästhesiegruppe I kam es bei zwei Tieren (*Nr. 3, 8*) zum Auftreten einer Arrhythmie. Eine Katze (*Nr. 19*) stammt aus Anästhesiegruppe II, die restlichen vier Tiere (*5, 7, 13, 16*) aus Anästhesiegruppe III.

Ein Zusammenhang zwischen Anästhesieverfahren und Arrhythmieinduktion wurde nicht festgestellt. Auch ein Zusammenhang zwischen Anästhesieverfahren und

Herzfrequenzänderung konnte bei Anästhesiegruppe I und III nicht gefunden werden, lediglich die Tiere der Anästhesiegruppe II zeigten alle einen Anstieg der Herzfrequenz.