



Informationen zur Herzschrittmacherimplantation bei Hunden

1. Allgemeine Informationen

Was ist ein Herzschrittmacher?

Ein Herzschrittmacher ist ein Gerät, das zur Behandlung bestimmter Herzrhythmusstörungen im Körper implantiert wird. Die Hauptkomponenten sind ein Pulsgenerator und eine Elektrode, die den Pulsgenerator mit dem Herzen verbindet (Bild 1). Der Pulsgenerator kann über die Elektrode einerseits die spontane elektrische Erregung des Herzens spüren, und andererseits bei Bedarf Herzkontraktionen stimulieren. Die spezifischen Einstellungen des Schrittmachers (wie Basisfrequenz, Grad des Anstiegs der Herzfrequenz bei Aktivität) können nach der Implantation lebenslang von aussen je nach Bedarf angepasst werden.

Bild 1: Pulsgenerator (Dimensionen: 45 × 48 × 7.5 mm) (links). Die Dimensionen des implantierten Schrittmachers können im Einzelfall leicht hiervon abweichen. Herzschrittmacher-Monitor (rechts) ist ein Gerät, das Herzschrittmacherpatienten ermöglicht, Daten zu kontrollieren und Anpassungen der Einstellungen von aussen vorzunehmen.



Warum soll ein Herzschrittmacher implantiert werden?

Es gibt verschiedene Herzrhythmusstörungen (Bradyarrhythmien), bei denen ein Herzschrittmacher empfohlen wird. Die häufigsten Indikationen sind Atrioventrikuläre-Blöcke (gestörte Überleitung von Vorhöfen zu Kammern) und Erkrankungen des Sinusknotens (Sick-Sinus-Syndrom). Bei diesen Erkrankungen kann es zu einer Verlangsamung oder auch zum Pausieren des Herzschlags kommen, was zu Leistungsschwäche, Bewusstlosigkeit („Synkopen“), aber auch teilweise zum Tod führen kann. Der Herzschrittmacher kann das Herz in dieser Zeit aktivieren. Damit können klinische Beschwerden effektiv behandelt und bei manchen Erkrankungen auch die Überlebenszeit verbessert werden.

Wie wird ein transvenöser Herzschrittmacher implantiert?

Die Herzschrittmacherimplantation findet in Vollnarkose, unter Röntgendurchleuchtung statt. Den Pulsgenerator platzieren wir unter der Haut im Bereich des seitlichen Halses. Die Elektroden verlaufen vom Pulsgenerator, innerhalb der Halsvene (daher die Bezeichnung „transvenös“), bis zum Inneren des Herzens, wo sie fixiert werden (in der Regel in der rechten Kammer) (Bild 2). Diese Art von Herzschrittmacher hat den Vorteil, dass er minimalinvasiv implantiert werden kann. Es ist hierfür lediglich ein ca. 5 cm grosser Hautschnitt im Bereich des seitlichen Halses notwendig.

Bild 2: Röntgenbild eines Hundes mit Einkammerschrittmacher. Elektrode in der rechten Kammer positioniert.



Wie sieht mein Hund mit dem Schrittmacher aus?

Im Rahmen der Operation wird ein Areal am Hals und mehrere Stellen an den Beinen ausgeschorren (für den Operationszugang, sowie venöse und arterielle Katheter). Da der Pulsgenerator unter der Haut am Hals implantiert wird, wird dort auch nach kompletter Abheilung der Operationswunde und Nachwachsen der Haare eine Vorwölbung sichtbar bleiben. Der Pulsgenerator bleibt zudem unter der Haut als feste, scheibenartige Struktur spürbar.

Was sind die Risiken bei der Implantation eines transvenösen Herzschrittmachers?

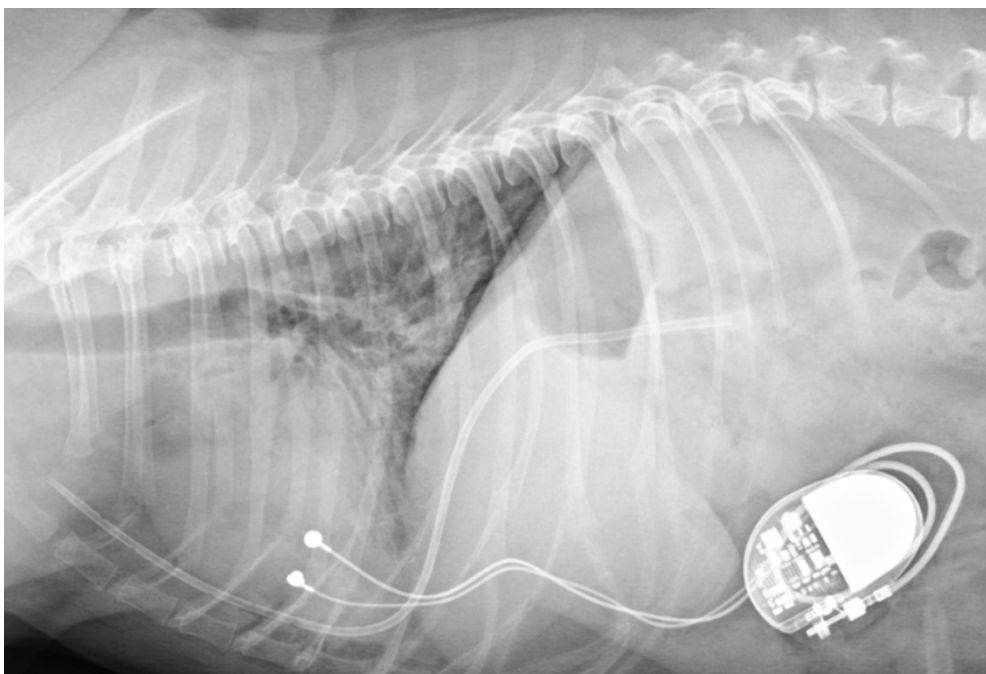
Komplikationen sind generell selten. Trotz bestmöglicher Betreuung können sie sowohl während der Implantation des Schrittmachers als auch danach auftreten. Manche Komplikationen sind lebensbedrohlich, andere erfordern den Ersatz einer oder mehrerer Schrittmacherkomponenten, teilweise können sie allein mit Medikamenten erfolgreich behandelt werden, andere brauchen keine Therapie.

Einerseits gibt es allgemeine Narkosekomplikationen, wie sie bei jeder Narkose auftreten können. Eingriffsspezifische Komplikationen sind u.a. Blutungen aus dem Operationszugang (inklusive spätere Hämatombildung), Herzrhythmusstörungen bei Implantation der Elektrode, und Perforation des Herzmuskels mit folgender Herztamponade (Ansammlung von Blut um das Herz), Herzstillstand/Tod. Postoperative Komplikationen betreffen einerseits die Elektrode. Dazu gehören allgemein Verbindungsprobleme zwischen Pulsgenerator und Elektrode, das Loslösen der Elektrode aus der Fixierung im Herzen, Bruch der Elektrode, Verlust der Isolation durch Beschädigung der Polymerhülle der Elektrode, Unfähigkeit des Schrittmachers (infolge Narbenbildung oder Kristallablagerung) das Herz zu stimulieren, Bildung von Thrombosen und Thromboembolien, Schädigung von Herzklappen. Falls es zu einer Infektion der OP-Wunde oder einer Komponente kommt, ist oft eine Entfernung aller Komponenten notwendig. Weitere Komplikationen betreffen primär den Pulsgenerator, u.a. Dysfunktion der Batterie mit unerwartet frühem Ende der Batterielebenszeit, Migration oder Drehung des Generators innerhalb der Unterhauttasche, Schädigung durch äusseres Trauma, oder elektromagnetische Interferenz.

Bei einer Fehlfunktion des Herzschrittmachers, einer Verlegung des Katheters oder dem Ende der Batterielebensdauer kann der Herzschrittmacher (Generator, Katheter oder beides) chirurgisch ersetzt werden.

Im Falle einer Infektion des Herzschrittmachers muss dieser ersetzt werden (da es sich um einen infizierten Fremdkörper handelt, Elecder nicht mit Antibiotika sterilisiert werden kann). Dann kann ein epikardialer Herzschrittmacher chirurgisch durch eine Thorakotomie implantiert werden (Abbildung 3). Dieser zweite Eingriff sollte mit den Besitzern besprochen werden. Die Kosten für den zweiten Eingriff müssen vollständig vom Besitzer getragen werden.

Bild 3: Röntgenbild eines Hundes mit einem epikardialen Herzschrittmacher. Der Katheter ist chirurgisch mit dem Epikard vernäht. Der Generator wird in eine subkutane Tasche auf der Höhe des Bauches implantiert.



Wie lange hält die Batterie?

Die Lebensdauer der Batterie des Pulsgenerators hängt allgemein davon ab, wie häufig der Herzschrittmacher das Herz stimulieren muss. Fabrikneue Herzschrittmacher haben in der Regel eine Lebensdauer von 8-10 Jahren. Teilweise können auch zuvor bereits implantierte

Schrittmacher wiederverwendet werden, insbesondere bei älteren Patienten, mit absehbar begrenzter Lebenserwartung. Wir treffen die Entscheidung, welcher Pulsgenerator verwendet wird, für jeden Patienten individuell, sodass die Batterie des Schrittmachers möglichst nicht gewechselt werden muss.

Wie hoch sind die Kosten für einen transvenösen Herzschrittmacher im Tierspital? Mit welchen Kosten muss auch nach der Implantation gerechnet werden?

Die Kosten sind abhängig vom Einzelfall. Für die Konsultation, Narkose, Materialien, Medikamente und Implantation des Schrittmachers, sowie Aufenthalt auf der Intensivstation bis zum Folgetag ist in der Regel mit Kosten von ca. 4500 CHF zu rechnen. Falls während der Implantation oder im weiteren Verlauf Komplikationen auftreten, müssen die zusätzlich anfallenden Kosten zur Behandlung dieser durch die Patientenbesitzer getragen werden.

Die erste Kontrolle nach 10-12 Tagen ist kostenlos. Folgekontrollen werden je nach Einzelfall durchgeführt (in der Regeln nach 3 Monaten, dann jährlich). Die Kosten pro Kontrolle betragen aktuell ca. 220 Franken (Konsultation, klinische Untersuchung, Funktionskontrolle Schrittmacher, Anpassungen der Programmierung falls notwendig). Zusätzliche Kostenpunkte, wie Herzultraschalluntersuchungen oder ein EKG, kommen bei Bedarf hinzu.

Praktisch alle Patienten erhalten nach der Schrittmacherimplantation Gerinnungshemmer. Die Kosten für diese Medikamente betragen je nach Patientengrösse monatlich ca. 40 bis 60 Franken, bei sehr grossen Hunden auch bis zu 120 Franken.

2. VOR der Schrittmacherimplantation

Was muss beachtet werden in der Zeit vor der Vorstellung zur Implantation?

Wie bei anderen Narkosen sollte Ihr Hund in der Regel für 10 Stunden vor der Narkose gefastet sein, d.h. in dieser Zeit kein Futter mehr bekommen. Wasser darf bis 1 Stunde vor der Vorstellung jedoch immer angeboten werden. Im Einzelfall, insbesondere bei sehr jungen Patienten, kann die empfohlene Fastenzeit auch kürzer sein.

Bitte melden Sie sich bei uns, falls es Ihrem Hund in den Tagen vor der geplanten Implantation nicht gut geht. Dies gilt insbesondere auch bei Fieber, Durchfall, oder Anzeichen für Harnwegsinfektionen. Dann sollte der Eingriff gegebenenfalls besser verschoben werden. Melden Sie sich ebenfalls, falls Ihr Hund eine Hautentzündung oder Wunde im Bereich des Halses entwickelt.

Bitte bringen Sie zum Tag der Operation ein passendes Brustgeschirr mit, das Ihr Hund nach der Schrittmacherimplantation im Spital, und danach auch bei Ihnen zuhause tragen kann. Ein optimales Brustgeschirr sollte die Haut im mittleren seitlichen Halsbereich (wo der Schrittmacher implantiert wird), möglichst wenig berühren.

3. NACH der Schrittmacherimplantation

Welche Kontrollen sind notwendig?

Die erste Kontrolle findet gewöhnlich nach 10-12 Tagen statt. Dabei wird die Operationswunde untersucht, die Hautfäden werden gezogen und die Funktion des Schrittmachers wird überprüft.

Die Häufigkeit weiterer Kontrollen ist individuell unterschiedlich, je nach zugrundeliegender Herzerkrankung. Mindestens empfohlen wird eine erneute Kontrolle nach 3 Monaten, und dann jährlich. Dabei wird die Funktion des Schrittmachers überprüft und es können Anpassungen an den Einstellungen vorgenommen werden.

Was ist nach Entlassung bezüglich der Operationswunde zu beachten?

Bei Entlassung befindet sich ein Pflaster und ein Klebeverband auf der Wunde. Diese sollten Sie für 4 Tage noch belassen, und dann vorsichtig entfernen, ohne die Wunde dabei mit den Händen zu berühren. Falls notwendig können Sie den Kleber des Verbands vorsichtig mit einer kleinen Menge

Isopropylalkohol entfernen (Handschuhe dabei tragen, da reizend). Wenn Pflaster und Verband bereits vor dieser Zeit abfallen, brauchen Sie diese nicht zu erneuern. Nach dem Fädenziehen wird die Wunde erneut mit einem Pflaster abgedeckt, welches nach 3 Tagen durch Sie entfernt werden soll. Wenn es vorher abfällt, brauchen Sie es nicht zu erneuern. Inbesondere darf Ihr Hund nicht an der Wunde kratzen. Eine Desinfektion oder Reinigung der Wunde, sowie Anwendung von Salben wird nicht empfohlen. In den ersten 2 Wochen nach der Operation darf die Wunde nicht nass werden.

Nach Abschluss der Wundheilung ist eine Abdeckung der Wunde nicht mehr zwingend notwendig. Zum optimalen Schutz der Implantationsstelle kann jedoch vorsorglich ein Hunde-Halstuch angelegt werden (insbesondere bei Kontakt mit anderen Tieren). Falls es dennoch zu einer Verletzung im Halsbereich kommen sollte, sollten Sie ihren Tierarzt über das Vorhandensein des Schrittmachers informieren. Insbesondere bei Bissverletzungen wird eine sofortige antibiotische Therapie empfohlen.

Was ist nach Entlassung bezüglich Haltungsbedingungen zu beachten?

Nach der Operation muss Ihr Hund zunächst ruhiggehalten werden, um Zug auf die Wunde und die Elektrode zu vermeiden. Es muss auf Spielen oder Rennen verzichtet werden. Ausserhalb des Hauses gilt eine Leinenpflicht. Die Verwendung eines Halsbandes wird nach der Operation nicht mehr empfohlen. Bitte verwenden Sie dabei ausschliesslich ein gut passendes Brustgeschirr, um Druck auf die Wunde bestmöglich zu verhindern.

Ab 3-4 Wochen nach der Operation darf die Aktivität wieder gesteigert werden. Nach 3 Monaten ist die Heilung abgeschlossen und alle vorherigen Aktivitäten sind wieder erlaubt.

Welche Medikamente müssen nach der Operation verabreicht werden?

Einerseits erhält ihr Hund zur Prophylaxe von Infektionen ein Antibiotikum. Zudem wird ein Gerinnungshemmer (in der Regel Rivaroxaban) verschrieben.

Antibiotikaphylaxe

Falls Ihr Hund eine tiefe Läsion hat oder sich einem septischen/schmutzigen Eingriff unterziehen muss (z. B. Zahnreinigung, Zahnextraktion), empfehlen wir eine Antibiotikaphylaxe, die zwei Tage vor dem geplanten Eingriff begonnen und während und einige Tage nach dem Eingriff fortgesetzt werden sollte. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Tierarzt, welches Antibiotikum in welcher Dosis und wie lange es verabreicht werden sollte.

Was ist bezüglich elektromagnetischer Felder zu beachten?

Da äussere elektromagnetische Felder vom Schrittmacher detektiert werden können und zu Funktionsstörungen führen könnten, sind vorsorglich bestimmte Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

Im Haushalt

Obwohl das Risiko gering ist, sollte zu drahtlose Kommunikationsgeräten (wie kabellose Telefone, Laptops, Tablets, Smartwatches, Autoschlüssel, Fernbedienung, Natels) oder Geräten mit Motoren oder Magneten (Haushaltsgeräte wie Mixer, Föhn, elektrische Rasierer, Zahnbürsten) vorsichtshalber ein Mindestabstand von 15 cm eingehalten werden. Empfehlung zum Abstandhalten und Kontaktvermeidung gelten insbesondere für elektrische Weidezäune, grössere Motoren, Radioantennen, grosse Magnete.

Sicherheitssysteme

Elektronische Diebstahlsicherungssysteme in Läden sollten den Schrittmacher nicht beeinflussen. Als Vorsichtsmaßnahme wird empfohlen solche Systeme nicht zu berühren oder länger dort zu verweilen; sondern mit normaler Schrittgeschwindigkeit zu durchschreiten.

Es ist unwahrscheinlich, dass der Schrittmacher im Rahmen von Metalldetektoruntersuchungen an Flughäfen beeinflusst wird (sowohl solche zum Durchlaufen als auch portable Geräte). Es gelten folgende Empfehlungen: Metalloberflächen der Detektoren nicht zu berühren, nicht länger in Durchlaufdetektoren zu verweilen, sondern mit normaler Schrittgeschwindigkeit zu durchschreiten. Bei portablen Detektoren sollten Sie das Sicherheitspersonal bitten, dass diese nicht direkt über den Schrittmacher gehalten werden. Es ist generell sinnvoll, dass Sie den Bericht über die Implantation des Schrittmachers für derartige Kontrollen bereithalten.

Medizinische Geräte

Medizinische Geräte können bei hohen Energiedosen den Schrittmacher beeinflussen oder beschädigen. Röntgenaufnahmen sind sicher möglich. Bei CT-Aufnahmen sollte der Schrittmacher nicht länger als 4 sec im Strahlengang sein. Wir implantieren in der Regel MRT-kompatible Schrittmacher. Eine MRT-Untersuchung, auch im Bereich des Schrittmachers, ist hiermit möglich, nach Anpassung der Programmierung. Falls eine derartige Untersuchung ansteht, sollten Sie sich vorher direkt bei uns melden.

Elektrochirurgie (Elektrokauter, zur Chirurgie/Blutstillung) sollte in der Zukunft vermieden werden. Falls dennoch zwingend notwendig, sollte sich Ihr Tierarzt bei uns melden. Ebenfalls falls eine Bestrahlungstherapie im Bereich des Schrittmachers ansteht.

Wann sollten Sie sich melden?

Abgesehen von den oben genannten Situationen (Störungen der Wundheilung) sollten Sie sich bei uns melden, falls Ihr Tier Symptome zeigt (wie reduzierte Leistungsfähigkeit, Episoden von Schwäche/Gleichgewichtsstörungen oder Kollaps). Dann sollte die Funktion des Schrittmachers ausserhalb der routinemässigen Kontrollintervalle überprüft werden.

zuletzt aktualisiert: Juli 2025