Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 137 (1995)

Heft: 6

Artikel: Enterale Zwangsernährung mittels blind gesetzter Magensonden : zwei praktische Methoden

Autor: Glaus, T. / Arnold, P. / Jaggy, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-592391

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Veterinär-medizinische Klinik der Universität Zürich[1] und Abteilung für Neurologie der Universität Bern[2]

Enterale Zwangsernährung mittels blind gesetzter Magensonden: zwei praktische Methoden

T. Glaus[1], P. Arnold[1], A. Jaggy[2]

Zusammenfassung

Während Fasten vom gesunden Organismus gut toleriert werden kann, hat mangelnde Zufuhr von Energie und Protein beim kranken Tier potentiell negative Auswirkungen auf verschiedene Organfunktionen, Immunkompetenz, Wundheilung und somit auf die Rekonvaleszenz. Aus diesen Gründen sollten Patienten, welche aus physikalischen Gründen länger als 3–5 Tage nicht fressen können oder aus medizinischen Gründen nicht dürfen, künstlich ernährt werden. Unter den enteralen Ernährungsformen hat die Zwangsernährung mittels Magensonde verschiedene Vorteile gegenüber anderen Methoden: sie ist relativ physiologisch, komplikationsarm, recht angenehm für das Tier, bequem für Tierarzt und Tierbesitzer, und sie kann über längere Zeit die orale Ernährung ersetzen. Eine Magensonde kann chirurgisch, mittels Gastroskop oder blind gesetzt werden. Die im folgenden erläuterten blinden Methoden sind nur wenig invasiv, mit sehr wenig Zeitaufwand verbunden, benötigen keine teuren technischen Hilfsmittel und sind deswegen für die Praxis gut geeignet.

Schlüsselwörter: **Kleintiere – künstliche Ernährung – Magensonde – Eld**

Enteral force feeding with blind percutaneous gastrostomy: two practical methods

Whereas fasting is well tolerated by the healthy organism, protein-energiy malnutrition in the sick animal has a negative impact on organ functions, immunocompetence, wound healing, and reconvalescence. Sick animals, physically unable to eat or held off food for medical reasons for more than 5 days, consequently need some sort of nutritional support. Force feeding through a gastrostomy tube has several advantages compared to other forms of enteral nutrition. Gastrostomy tube feeding is relatively physiological, is quite comfortable for the animals and their owners, can replace oral feeding for weeks, and is associated with only rare complications. Gastrostomy tubes can be placed surgically, by use of a gastroscope, or blindly. Blind percutaneous gastrostomy tube placement is minimally invasive, fast, does not require any expensive equipment, and hence is well suited for practice.

Key words: **small animals – force feeding – gastrostomy – Eld**

Einführung

Die Auswirkungen mangelnder Zufuhr an Energie und Protein auf einen Organismus hängen vom Gesundheitszustand desselben ab. Beim Gesunden kann Unterernährung, d.h. inadäquate Zufuhr von Energie und hochwertigem Protein, in der Regel über längere Zeit (Wochen) ohne negative Auswirkungen auf Organfunktionen ertragen werden, da der Stoffwechsel auf «Spargang» gesetzt wird. Bei Situationen mit Krankheitsstress (Anstieg der Stresshormone Adrenalin, Wachstumshormon, Kortisol, Glukagon) führt Unterernährung zu einem beschleunigten Katabolismus und zu gestörter Funktion verschiedener Organe. Muskelatrophie der Herzmuskulatur führt zu einer verminderten Kontraktilität und somit zu einem verminderten Herzauswurfvolumen. Muskelatrophie der Respirationsmuskulatur hat eine verminderte Ventilationskapazität zur Folge, und die Fähigkeit zu husten wird eingeschränkt. Die Synthese- und Entgiftungstätigkeit der Leber wird vermindert. Konzentrationsfähigkeit und Harnansäuerung in den Nieren werden kompromittiert. Die Fibroblastenaktivität wird gemindert. Die

Dünndarmmukosa wird dünner, und die Zotten atrophieren in wenigen Tagen. Damit werden die Verdauungs- und Resorptionkapazität und die Schrankenfunktion gegen intestinale bakterielle Translokation vermindert. Die Chemotaxis und Phagozytosefähigkeit der weissen Blutzellen nimmt ab. Diese Funktionsstörungen können zahlreiche Komplikationen zur Folge haben wie Hypovolämie und verminderte periphere Durchblutung mit zunehmender metabolischer Azidose, ein erhöhtes Risiko einer Pneumonie, Koagulationsstörungen, vermehrte toxische Nebenwirkungen von Medikamenten, eine verzögerte Wundheilung, intestinale bakterielle Translokation, Immunsuppression und im Extremfall Septikämie, Schock und Multiorganversagen (Lippert, 1992).

Zwangsernährung hat deshalb bei vielen medizinischen und chirurgischen Fällen eine grosse Bedeutung als zusätzliche unterstützende Behandlung. Beim Entscheid, wann ein Tier zwangsernährt werden soll, spielen neben objektiven Gründen auch die subjektive Einstellung des Tierarztes eine Rolle. Objektive Parameter sind Ausmass von Gewichtsverlust, Dauer der Inanition, Schweregrad des Krankheitsstresses und die Serumalbuminkonzentration (Tab. 1). Generell soll künstliche Ernährung in Betracht gezogen werden, wenn länger als 3–5 Tage eine ungenügende Nahrungsaufnahme vorliegt (Lippert, 1992). Typische Indikationen sind Anorexie oder Unfähigkeit zu fressen infolge Verletzungen oder Tumoren im Bereich der Maulhöhle, Kieferfrakturen und Abschluckstörungen infolge Ösophaguserkrankungen.

Die Zwangsernährung kann enteral oder parenteral erfolgen. Die parenterale Ernährung ist sehr aufwendig, komplikationsträchtig und deswegen für die Praxis wenig geeignet (Lippert, 1993). Die enterale Ernährung kann mittels Nasensonde (Abood und Buffington, 1991), Pharynxsonde (Crowe und Downs, 1986), Ösophagussonde (Rawlings, 1993), Magensonde (Crane, 1980, Armstrong und Hardie, 1990) oder Dünndarmsonde (Orton, 1986) erfolgen. Voraussetzungen für die Wahl einer enteralen Methode sind ein funktionstüchtiger Gastrointestinaltrakt und das Fehlen von Kontraindikationen wie Vomitus oder Pankreatitis.

Tabelle 1: Indikationen zur Zwangsernährung

> 10% Gewichtsverlust, chronisch
> 5% Gewichtsverlust, akut
> 5 Tage Nichts Per Os (NPO)
- Tier kann nicht fressen
- Tier darf nicht fressen
- Tier will nicht fressen
< 15 g/l Serumalbumin

In der vorliegenden Arbeit sollen zwei neuere Methoden beschrieben werden, wie praktisch, schnell und billig eine Magensonde gesetzt werden kann. Daneben werden einige Aspekte der Sondenfütterung, d.h. die Berechnung des täglichen Energiebedarfs, Magenkapazitäten und die eigentliche Fütterung, erläutert.

Material und Methoden

Material

Die benötigten Materialien hängen von der verwendeten Methode ab. Für die Methode 1 (modifizierte Methode nach Fulton und Dennis, 1992) braucht es eine Plastik-Isolationsröhre (im folgenden als Röhre bezeichnet), Skalpell, 18-gauge-Nadel, 0,5 mm chirurgischer Draht, Katerharnkatheter[a] oder 1000-µl-Eppendorfpipettenspitze,[b] Silikonverweilkatheter mit Pilzkopfende nach Pezzer[c] (16–20 French gauge für Tiere < 10 kg, 20–26 French gauge für Tiere > 10 kg), Gleitmittel[d] (Abb. 1).

a) Sherwood Medical, Vertrieb Provet AG, Lyssach
b) Treff AG, Degersheim
c) Rüsch Urologie, Vertrieb Mediwar AG, Dietikon
d) Lubogliss®, Streuli AG, Uznach

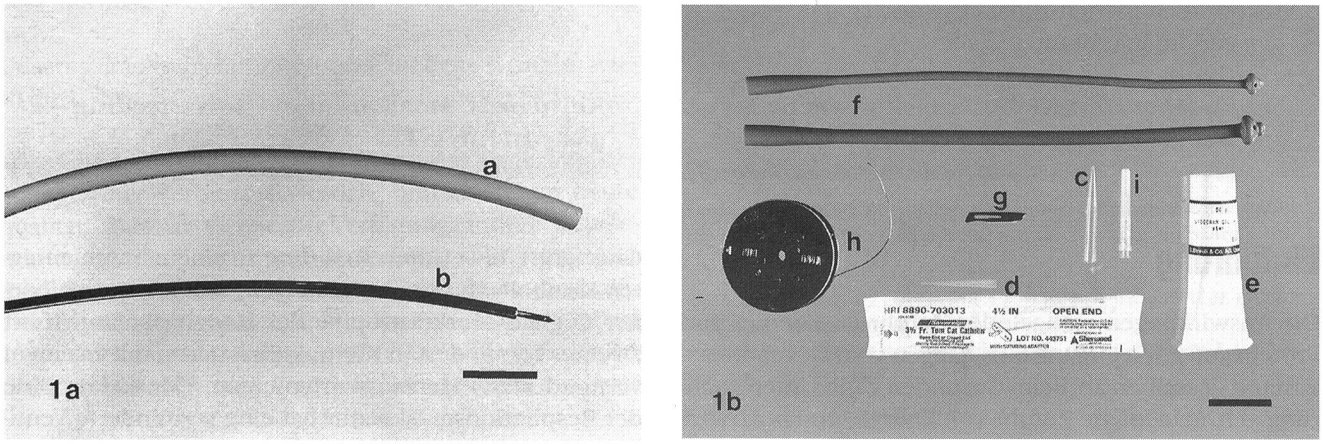

Abbildung 1: Material zum Setzen einer Magensonde
a) Isolationsröhre, b) Instrument nach Eld, c) Eppendorfpipettenspitze, d) Katerharnkatheder, e) Gleitmittel, f) Verweilkatheder nach Pezzer (Grössen 16- bzw. 26 French gauge), g) Skalpell, h) 0,5-mm chirurgischer Draht, i) 18-gauge-Nadel mit Schutzhülse (Messbalken = 4 cm)

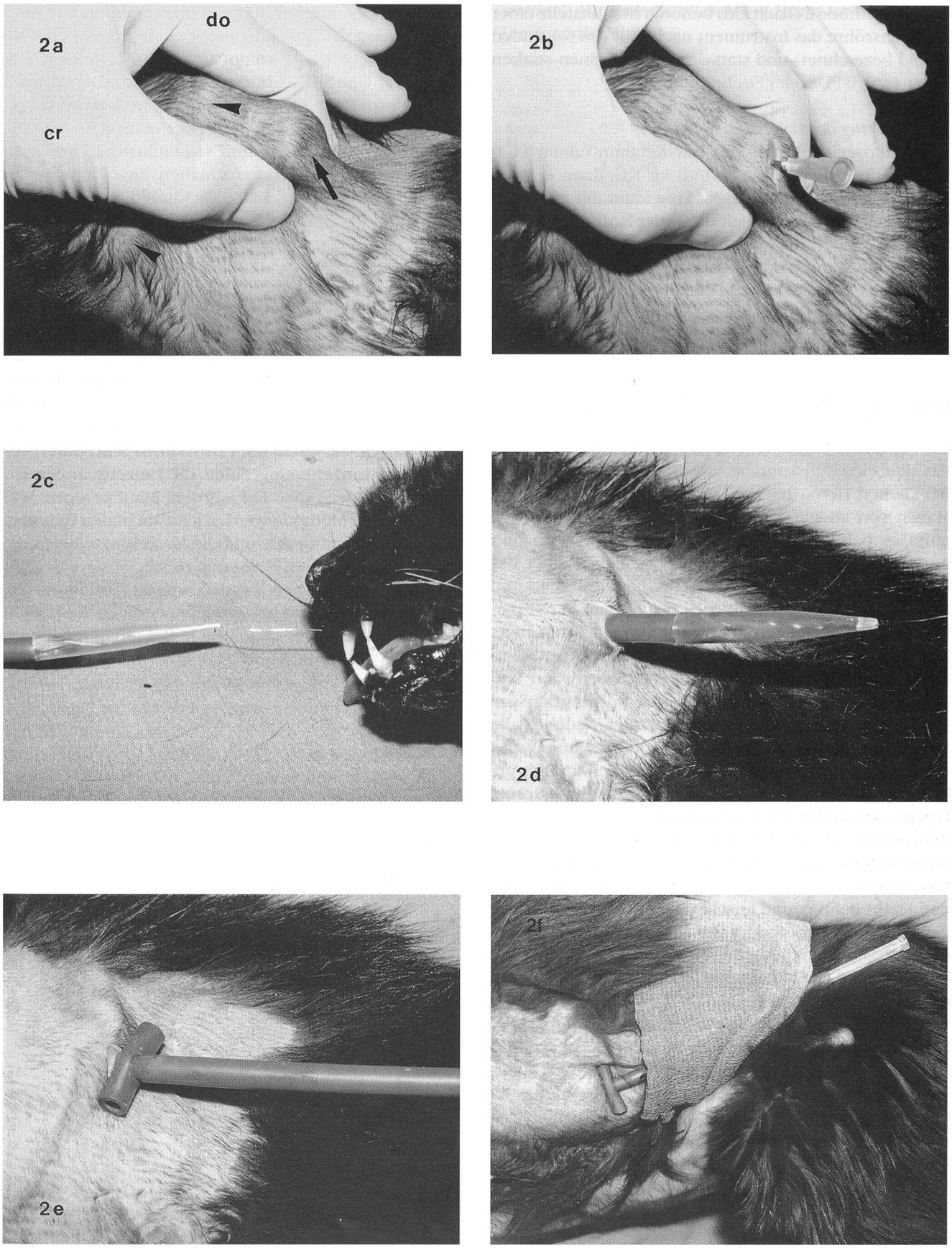

Abbildung 2: Arbeitsschritte beim blinden Setzen einer Magensonde
(siehe Text für Erläuterungen)
cr = cranial, do = dorsal, kleine Pfeile = letzte Rippe, grosser Pfeil = Röhre im Magen

Für die Methode 2 (nach Eld) benötigt man anstelle einer Isolationsröhre das Instrument nach Eld[e] (im folgenden als Eld bezeichnet) und statt des Drahtes einen starken Faden (z. B. 0-PDS oder Fischer Silch).

Vorbereitung des Patienten
Die Narkoseeinleitung kann mit Ketamin-Valium (1:1-Mischspritze, Richtdosis: 1ml/10 kg KG, dann je nach Wirkung) erfolgen, und die Narkose kann mit einem Inhalationsanästhetikum (Halothan oder Isofluran), Propofol[f]- oder weiterhin Ketamin-Valium-Injektion unterhalten werden. Dann wird der Patient in die rechte Seitenlage verbracht. An der linken Flanke wird eine Hautfläche von etwa 10 cm × 10 cm mit Zentrum hinter der 13. Rippe geschoren und chirurgisch vorbereitet.

Setzen der Sonde

Bei der ersten Methode wird die Röhre sorgfältig durch das Maul eingeführt und bis in den Magen vorgeschoben. Bei kleinen Tieren zeichnet sich das Ende der Röhre im Magen von aussen gut sichtbar ab, bei obesen Tieren muss es palpiert werden. Das Röhrenende wird nun durch Manipulation von aussen etwa 1 cm hinter der letzten Rippe auf mittlerer Flankenhöhe positioniert und fixiert (Abb. 2a). Mittels Skalpell macht man in der darüberliegenden Haut eine Stichinzision von 0,5 cm Länge. Die 18-gauge-Injektionsnadel wird, von der Stichinzision ausgehend, durch die Haut, Subkutis, Bauchwand und Magenwand hindurch ins Lumen der Röhre gestossen (Abb. 2b). Durch seitliches Bewegen der Nadel in alle Richtungen und Anstossen an die Röhreninnenwand versichert man sich, dass die Nadel wirklich im Röhrenlumen liegt. Der 0,5-mm-Draht wird durch die Nadel ins Lumen der Röhre vorgeschoben, bis er an der oralen Röhrenöffnung sichtbar wird. Hierauf wird die Röhre entfernt. Am oralen Drahtende wird der vorbereitete Katerkatheter (oder die Eppendorfpipettenspitze) über den Draht geführt und anschliessend das Ende der Magensonde am Draht fixiert. Der Katerkatheter wird über das Draht- und Sondenende zurückgeschoben (Abb. 2c). Dadurch wird ein leichtes und atraumatisches Einführen der Magensonde ermöglicht. Die Länge der Magensonde wird gemessen und diese mit Gleitmittel eingestrichen. Das abdominale Ende des Drahtes wird gefasst und der Draht mit der daran befestigten Magensonde nach aussen gezogen, (Abb. 2d). Die Magensonde gelangt so in den Magen und wird dann durch alle Gewebsschichten nach aussen gezogen bis Widerstand auftritt. Die extrakorporelle Sondenlänge wird sodann gemessen, um sicherzustellen, dass die Sonde bis zu ihrem Pilzkopfende in den Magen gezogen wurde. Als zusätzliche Kontrolle kann bei kleinen Tieren das Pilzkopfende im Magen palpiert werden. Ein etwa 1,5 cm langes Stück wird vom Ende der Sonde abgeschnitten und als Flansch quer über die Sonde gestülpt. Dieses Querstück wird bis zur Haut vorgeschoben, so dass jetzt die Magensonde von der Innenseite durch den Pilzkopf und von der Aussenseite durch das Querstück fixiert ist (Abb. 2e). Der Flansch darf nicht zu straff angezogen werden, weil die hervorgerufene Ischämie innen zu Magenperforation und aussen zu Hautnekrose führen kann. Es ist nicht nötig, die Sonde zur Fixation an der Haut anzunähen. Eine Bandage um das Abdomen erübrigt sich. Die Sonde kann mit einem Klebeband an der Haut befestigt werden, damit sie nicht lose herunterhängt (Abb. 2f). Die Sondenöffnung kann mit einem Dreiweghahn oder, einfacher, mit einer Nadelschutzhülse verschlossen werden (Abb. 2f).
Bei der Methode nach Eld wird anstelle der Isolationsröhre der Eld durch das Maul in den Magen vorgeschoben und hinter der letzten Rippe fixiert. Die darüberliegende Haut wird auf 0,5 cm Länge inzidiert. Durch diese Inzision wird nun die im Eld liegende Lanzette von innen durch die Magenwand nach aussen durchgestossen (Abb. 3). Ein starker Faden (z. B. 0-PDS) wird durch die Öse in der Lanzette eingefädelt, die Lanzette in den Eld zurück- und der ganze Eld aus dem Maul gezogen. Wie bei der ersten Methode werden jetzt am oralen Fadenende die Eppendorfpipette und die Magensonde befestigt. Das weitere Vorgehen bleibt sich gleich.
Bei Katzen und kleinen Hunden verleiht das Pilzkopfende nach Pezzer genügend Stabilität gegen das Ausreissen der Sonde (DeBowes et al., 1993). Bei grösseren Tieren (Hunde > 10 kg) muss die Stabilität durch ein inneres Querstück verstärkt werden (Abb. 4).

Futtermenge

Mit der Sondenfütterung kann etwa 12 Stunden nach dem Setzen der Sonde begonnen werden. Zum Testen der Sonde wird Wasser verwendet (etwa 20 ml). Falls das

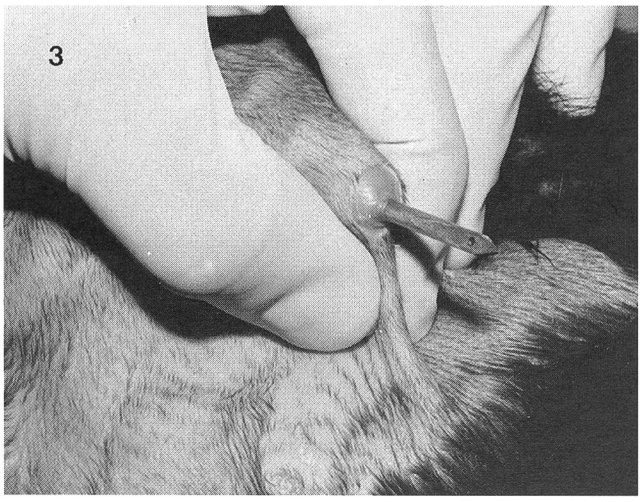

Abbildung 3: Einsatz des Instruments nach Eld zum blinden Setzen einer Magensonde (siehe Text für Erläuterungen)

e) Vertrieb Provet AG, Lyssach
f) Disoprivan®, Vertrieb Zeneca AG, Luzern

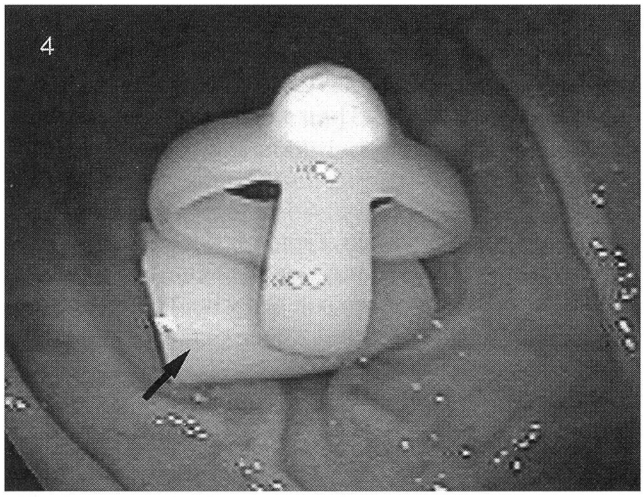

Abbildung 4: Endoskopische Ansicht eines Verweilkatheders im Magen eines Hundes. Die Stabilität des Pilzkopfendes wurde verstärkt durch Anlegen eines inneren Querstücks (Pfeil)

Tabelle 3: Magenkapazitäten bei Hund und Katze (Lewis et al., 1987b)

	Körpergewicht	Magenvolumen
Hund:		90 ml/kg
Katze:	0,5–1 kg:	100 ml/kg
	1–1,5 kg:	70 ml/kg
	1,5–4 kg:	60 ml/kg
	4–6 kg:	45 ml/kg

Tabelle 4: Zahlenbeispiel zur Berechnung des Futter- und Wasserbedarfs

Katze, 3,4 kg, Kieferfrakturen.
Grundumsatz = (3,4 × 125) + 300 = 725 Joule (J),
Erhaltungsbedarf = 1,25 × GU = 900 J,
Hill's a/d = 5 J / ml; 900 J = ***180 ml a/d***.
H_2O-Bedarf = 60 ml/kg = 200 ml,
Hill's a/d = 75% H_2O; 180 ml a/d = 135 ml H_2O,
200 ml (Bedarf) – 135 ml (im Futter) = ***65 ml H_2O.***
Erhaltungsbedarf = 180 ml a/d + 65 ml H_2O täglich
= 60 ml a/d + 22 ml H_2O je Fütterung.

Tier keinen Abdominalschmerz oder Erbrechen zeigt, kann mit der eigentlichen Fütterung begonnen werden. Am ersten Tag der Fütterung soll nur ⅓ der benötigten Energiemenge, auf drei Mahlzeiten verteilt, verabreicht werden. Am zweiten Tag werden ⅔ und an den folgenden Tagen die volle Energiemenge gegeben.
Die benötigte Energiemenge berechnet sich für Tiere zwischen 2 kg und 50 kg Körpergewicht (KG) nach der vereinfachten Formel:
Grundumsatz (GU, in Joule) = (125 × kg KG) + 300.
Der Erhaltungsbedarf kranker Tiere ohne weitere physische Betätigung (Käfigruhe) beträgt 1,25–1,75 × GU (Tab. 2). Im Zweifelsfall soll eher zuwenig als zuviel gefüttet werden, da plötzliche Überernährung ebenfalls zu metabolischen Komplikationen führen kann. Die benötigte tägliche Flüssigkeitsmenge wird ebenfalls via Sonde verabreicht. Der Erhaltungsbedarf beträgt 40–60 ml/kg KG täglich. Ein Grossteil dieses Wasserbedarfs wird jedoch bereits durch die Flüssigkeit im Futter und durch Spülwasser gedeckt.
Vor der Verabreichung der berechneten Futtermengen muss auch das Fassungsvermögen des Magens in Betracht gezogen werden (Tab. 3). Diese Kapazitäten liegen deutlich höher als die berechneten Futtermengen (Tab. 4). Wie erwähnt, soll die Fütterung mehrmals pro Tag in kleineren Mengen erfolgen und über mehrere Tage hinweg gesteigert werden. Alle Angaben in diesem Manuskript sind Richtgrössen, die dem Tier individuell angepasst werden müssen.

Tabelle 2: Energieerhaltungsbedarf bei Krankheitsstress

Nach Chirurgie:	1,25 × Grundumsatz
Trauma:	1,5 × Grundumsatz
Leberversagen:	1,25 × Grundumsatz
Nierenversagen:	1,25 × Grundumsatz
Tumorpatient:	1,5 × Grundumsatz
Sepsis:	1,75 × Grundumsatz

Fütterung

Vor jeder Fütterung wird die Sonde mit 5 ml Wasser gespült und damit die Durchgängigkeit überprüft. Leichte Verstopfungen durch Futter können mit vermehrtem Druck und z. B. Coca Cola als Spülflüssigkeit behoben werden. Die Sonde wird sodann aspiriert, um die Magenentleerung seit der letzten Fütterung zu kontrollieren. Falls mehr als 50% der vorangehenden Fütterung noch im Magen liegen, sollte eine Fütterung übersprungen werden. Andernfalls wird die kalkulierte Futtermenge über den Zeitraum von etwa 5 Minuten durch die Sonde injiziert. Das Tier wird dabei auf Symptome von Unbehagen, Schmerzen, Würgen, Regurgitieren/Erbrechen und Dyspnoe beobachtet. Treten solche Symptome auf, wird die Fütterungsgeschwindigkeit oder die Futtermenge reduziert oder die Fütterungsfrequenz erhöht.
Falls Erbrechen im Zusammenhang mit der Fütterung auftritt (oft nur als kurzfristiges Problem am ersten oder zweiten Tag) oder wenn der Magen seit der letzten Fütterung regelmässig nicht genügend entleert ist, kann 10 Minuten vor der Fütterung Metoclopramid[g] (0,2–0,4 mg/kg) oder Cisaprid[h] (0,3–0,5 mg/kg) durch die Sonde oder subkutan verabreicht werden. Falls das Erbrechen persistiert, wird die Position der Magensonde mittels Röntgenaufnahme (± Kontrast) überprüft.
Der Patient kann in der Regel bereits am zweiten oder dritten Tag nach Setzen der Magensonde in die Obhut

g) Paspertin®, Vertrieb Kali-Duphar Pharma AG, Bern
h) Prepulsid®, Jansen Pharmaceutica AG, Baar

des Besitzers entlassen werden. Eine Kontrolluntersuchung nach 3–5 Tagen ist indiziert. Die Magensonde wird so lange belassen, bis das Tier während mehrerer Tage die normale Futtermenge oral konsumiert hat, mindestens aber 7 Tage. Theoretisch kann die Fütterung via Magensonde über mehrere Wochen bis Monate erfolgen.

Entfernen der Sonde

Die Sonde wird entfernt, indem mit einer Hand an der Sonde gezogen und mit der anderen Hand die Abdomenwand zurückgehalten wird. Hierzu ist nur bei sehr inkooperativen Katzen eine *leichte* Sedation nötig. Wenn die Sonde z. B. durch das Tier vor Ablauf von 7 Tagen entfernt wird, besteht die Gefahr einer Peritonitis, weil die Verklebung der Magenwand mit der Bauchwand noch keine vollständige Abdichtung gewährleistet. Die erwähnte Frist ist noch länger, falls ein Tier wundheilungsverzögernde Medikamente wie Glukokortikoide erhält. Die Fistelöffnung, welche in der Bauchwand zurückbleibt, braucht nicht vernäht zu werden. Sie schliesst sich spontan innert 24–48 Stunden. Über diesen Zeitraum kann eine leichte Bandage um den Bauch gelegt werden. Falls ein inneres Querstück angebracht wurde, kann es nicht durch Herausziehen der Sonde entfernt werden. Es wird im Magen zurückbleiben und später über den Stuhl ausgeschieden werden.

Diskussion

Wenn bei einem kranken Tier enterale Zwangsernährung notwendig wird, muss entschieden werden, wo eine Sonde gesetzt werden soll. Entscheidende Faktoren bei der Wahl der Route sind Allgemeinzustand des Tieres, voraussichtliche Zeitdauer der Zwangsernährung, mögliche Komplikationen der Methoden und Komfort für das Tier und den Tierbesitzer.

Ein Vorteil der Magensonde gegenüber den anderen enteralen Methoden besteht darin, dass die Sonde über längere Zeit im Tier belassen werden kann, ohne sichtlich schmerzhaft zu sein oder das Tier zu behindern. Ein Halskragen ist nicht nötig, da ein Tier eine solche Sonde höchst selten entfernt. Des weiteren erlauben die 20- bis 26-French-gauge-Magensonden, normales feingemixtes Büchsenfutter statt einer teuren Flüssigfertignahrung zu verwenden, da sie ein deutlich grösseres Lumen aufweisen als z. B. eine Nasensonde. Bei kleinen Sonden (16 French gauge) kommt es gelegentlich zu Sondenverstop-

Alimentation entérale forcée au moyen de sondes gastriques placées sans aide: deux méthodes pratiques

Alors qu'un jeûne est bien toléré par un organisme sain, un apport insuffisant en énergie et protéines induit des effets négatifs sur plusieurs fonctions des organes, sur la compétence immunitaire, la guérison des blessures et ainsi sur la reconvalescence. Pour cette raison, les patients qui pour des raisons physiques ne peuvent pas manger pendant une période de plus de 3 à 5 jours ou qui pour des raisons médicales ne recoivent pas de nourriture doivent être alimentés artificiellement. Parmi les formes d'alimentation entérale, l'alimentation forcée au moyen de la sonde gastrique a plusieurs avantages sur d'autres méthodes: elle est relativement physiologique, sans complications, bien supportée par l'animal, pratique pour le vétérinaire et le propriétaire de l'animal, et elle peut pendant une longue période remplacer l'alimentation par voie orale. Une sonde gastrique peut être implantée au moyen d'un gastroscope ou aveuglément. Les méthodes aveugles commentées ici sont peu invasives, rapides, ne demandent pas de moyens techniques chers et sont pour cette raison adaptées à la pratique.

Alimentazione enterale forzata tramite l'applicazione di sonde gastriche: due metodi pratici

Se il digiuno viene tollerato molto bene dall'organismo sano, nell'animale malato la mancanza di proteine ed energia ha potenzialmente degli effetti negativi sulle funzioni degli organi, sull'immunocompetenza, sulla rimarginazione di ferite e perciò anche sulla riconvalescenza. Per questa ragione, pazienti, che non sono in grado di mangiare oppure che per una indicazione medica non devono ingerire del cibo per più die 3–5 giorni, dovrebbero essere alimentati artificalmente. Fra le diverse forme di alimentazione enterale l'alimentazione forzata tramite una sonda gastrica ha alcuni vantaggi rispetto agli altri metodi: essa è relativamente fisiologica, attubile senza complicazioni, piacevole per il paziente, comoda per il veterinario ed il padrone dell' animale ed inoltre può sostituire l'alimentazione orale per diverse settimane. Una sonda gastrica può essere impiantata chirurgicamente tramite il gastroscopio oppure ciecamente attraverso la pelle (gastrostomia cieca percutanea). I metodi percutanei qui descritti sono molto adatti per lo studio veterinario poichè sono poco invasivi, eseguibili in poco tempo e non richiedono l'uso di apparacchi tecnici ausiliari costosi.

fungen. In diesen Fällen ist ein Wechsel zu einem pürierten Fertigfutter[i] oder einer Flüssignahrung[k,l] indiziert.

In den letzten Jahren sind Veröffentlichungen über chirurgische, endoskopische und blinde Methoden, eine Magensonde zu setzen, publiziert worden. Es ist nur sinnvoll, die Sonde chirurgisch zu setzen, wenn aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen ohnehin eine Laparotomie durchgeführt werden muss (Crane, 1980). Andernfalls sollte eine Magensonde perkutan (endoskopisch oder blind) gesetzt werden, da diese Methoden einfacher, schneller, weniger invasiv und somit weniger belastend für ein krankes Tier sind.

Das Setzen von Magensonden unter endoskopischer Kontrolle ist mehrfach beschrieben worden (u.a. Armstrong und Hardie, 1990). Ein Vorteil der endoskopischen gegenüber der blinden Methode ist, dass die genaue Position der Sonde visuell ausgewählt werden kann, so dass die Sonde nicht zu nahe beim Pylorus oder bei der Kardia zu liegen kommt. Ein weiterer Vorteil ist, dass nach dem Setzen der Sonde kontrolliert werden kann, ob der Pilzkopf genügend, aber nicht zu eng der Magenwand anliegt (Abb. 4). Demgegenüber sind entscheidende Vorteile der blinden Methoden, dass keine teuren Spezialinstrumente nötig sind und dass das Prozedere äusserst einfach und schnell geht. Da zudem bei beiden hier beschriebenen blinden Methoden die Magenwand beim Durchstechen eng an die Bauchwand gepresst wird, ist die Gefahr, andere Abdominalorgane (wie z. B. Milz) zu verletzen, äusserst gering. Schliesslich sind Vorteile der Methode nach Eld gegenüber der ersten blinden Methode, dass das Instrument nach Eld etwas einfacher als die Röhre in den Magen geschoben werden kann, dass das Prozedere etwas weniger Zeit beansprucht und dass das Instrument einfacher erstanden werden kann.

Obwohl das Legen einer Magensonde mit einer der beschriebenen Methoden einfach ist, empfiehlt es sich dennoch, diese zuerst an einem Kadaver zu üben und mittels anschliessender Autopsie das Resultat zu kontrollieren. Erst dann sollten diese Techniken am lebenden Patienten angewandt werden.

i) Hill's a/d®, Vertrieb Provet AG, Lyssach
k) Waltham Concentration Instant Diet®, Vertrieb Veterinaria AG, Zürich
l) ClinicareR/Renalcare®, Vertrieb Graeub AG, Bern

Literatur

Abood S.K., Buffington C.A. (1991): Improved nasogastric intubation technique for administration of nutritional support in dogs. J. Am. Vet. Med. Assoc. *199,* 577–579.

Armstrong P.J., Hardie E.M. (1990): Percutaneous endoscopic gastrostomy. J. Vet. Int. Med. *4,* 202–206.

Crane S.W. (1980): Placement and maintenance of a temporary feeding tube gastrostomy in the dog and cat. Comp. Cont. Ed. Pract. Vet. *2,* 770–776.

Crowe D.T. (1990): Nutritional support for the hospitalized patient: An introduction to tube feeding. Comp. cont. Educ. Pract. Vet. *12,* 1711–1721.

Crowe D.T., Downs M.O. (1986): Pharyngostomy complications in dogs and cats and recommended technical modifications: experimental and clincial investigations. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. *22,* 493–503.

DeBowes L.J., Coyne B., Layton C.E. (1993): Comparison of french-pezzar and malecot catheters for percutaneously placed gastrostomy tubes in cats. J. Am. Vet. Med. Assoc. *202,* 1963–1965.

Fulton R.B., Dennis J.S. (1992): Blind percutaneous placement of a gastrostomy tube for nutritional support in dcogs and cats. J. Am. Vet. Med. Assoc. *201,* 697–700.

Lewis l.D., Morris M.L. jr., Hand M.S. (1987a): Nutrients. In: Small animal clinical nutrition. Mark Morris Associates, Topeka, Kansas, 3. ed., pp1-1ff.

Lewis L.D., Morris M.L. jr., Hand M.S. 1987b): Anorexia, inanition, and critical care nutrition. In: Small animal clinical nutrition. Mark Morris Associates, Topeka, Kansas, 3. ed., pp 5-1ff.

Lippert A.C. (1992): The metabolic response to injury: Enteral and parenteral nutritional support. In: Murtaugh, Kaplan: Veterinary Emergency and critical care medicine. Mosby-Year Book, Inc., St. Louis, Missouri, 1. ed., pp 593–617.

Lippert A.C. (1993): A retrospective study of the use of total parenteral nutrition in dogs and cats. J. Vet. Int. Med. *7,* 52–64.

Orton E.C. (1986): Enteral hyperalimentation administered via needle catheter-jejunostoma as an adjunct to cranial abdominal surgery in dogs and cats. J. Am. Vet. Med. Assoc. *188,* 1406–1411.

Rawlings C.A. (1993): Percutaneous placement of a midcervical esophagostomy tube: New technique and representative cases. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. *29,* 526–530.

Korrespondenzadresse: Tony Glaus, Dr. med. vet., Dipl. ACVIM, Vet.-Med. Klinik der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich

Manuskripteingang: 12. Dezember 1994