

MUO

MENINGOENCEPHALITIS OF UNKNOWN ORIGIN



Masterthesis von Fabienne Blunski

Betreuung durch:

Prof. Dr. med. vet. Veronika Stein, PhD, Dipl. ECVN

med. vet. Arianna Maiolini PhD, Dipl. ECVN

August 2019

❖ Was ist MUO? ❖

MUO steht für *Meningoencephalitis of unknown origin*, auch *Meningoenzephalitis unbekannter Ursache* genannt. Es handelt sich dabei um eine Entzündung der Hirnhaut (Meningitis) und des Hirngewebes (Enzephalitis), welche durch eine überschüssige Reaktion des Immunsystems gegen das eigene Hirnhaut- und Hirngewebe hervorgerufen wird. Die genaue Ursache für diesen Angriff des Immunsystems auf den eigenen Körper ist nicht bekannt.

❖ Welche Tiere sind von MUO betroffen? ❖

Die MUO betrifft vor allem Hunde und nur selten Katzen. Grundsätzlich können Hunde aller Rassen daran erkranken. Es gibt jedoch eine Prädisposition für kleine Hunderassen, wie Französische Bulldogge, Mops, Malteser, Chihuahua und Papillon. Das Durchschnittsalter zu Beginn der Symptome liegt meistens bei 4 Jahren, es können jedoch Hunde aller Altersklassen betroffen sein. Hündinnen sind etwas häufiger betroffen als männliche Hunde.

❖ Wie äussert sich eine MUO bei meinem Tier? ❖

Die klinischen Symptome einer MUO sind sehr unterschiedlich, da sie abhängig von der entzündeten Hirnregion und dem Ausmass der Entzündung sind. Aus diesem Grund ist es nicht möglich, die Diagnose nur anhand von klinischen Symptomen zu stellen, sondern dies benötigt immer weitere diagnostische Verfahren.

Klinische Symptome, die Sie möglicherweise bei einer MUO bei Ihrem Tier beobachten, können folgende sein:

- ◆ Vermindertes Bewusstsein
- ◆ Verändertes Verhalten
- ◆ Unkoordinierte Bewegungen
- ◆ Krampfanfälle
- ◆ Schmerzhaftigkeit im Halsbereich
- ◆ Kopfschiefhaltung
- ◆ Unsicherer Gang

Die Krankheit verläuft häufig über einen längeren Zeitraum, innerhalb dessen sich die Symptome langsam verstärken können. Ein solcher Krankheitsverlauf wird als chronisch progressiv bezeichnet.

Häufig kommt es vor, dass Ihr Tier die Symptome nicht permanent zeigt, sondern diese besser werden und dann wiederkehrend auftreten.

❖ **Wie wird die Diagnose MUO bei meinem Tier gestellt?** ❖

Ihre Tierärztin/ Ihr Tierarzt wird Ihnen zunächst einige Fragen stellen, um eine komplette Anamnese (Krankengeschichte) Ihres Tieres zu erstellen.

Danach folgt eine klinische Untersuchung, mithilfe derer der Allgemeinzustand des Hundes beurteilt wird sowie welches Organsystem erkrankt ist. Sollte bei Ihrem Tier dabei der Verdacht einer Erkrankung im Bereich des Nervensystems bestehen, wird eine umfängliche neurologische Untersuchung durchgeführt, die Hinweise auf die genaue Lokalisation des Problems innerhalb des Nervensystems liefert.

Um eine MUO zu diagnostizieren, benötigt es anschliessend noch weitere Abklärungen.

Mit einem Schnittbildverfahren kann das Gehirn detailliert dargestellt und so die Entzündungen des Gewebes und deren Verteilung erkannt werden. Am besten eignet sich hierfür die Magnetresonanztomographie (MRT). In einigen Fällen kann auch eine Computertomographie (CT) eine geeignete Wahl sein.

Für das MRT muss Ihr Tier ungefähr eine Stunde komplett regungslos liegen bleiben, weshalb eine Vollnarkose zwingend notwendig ist.

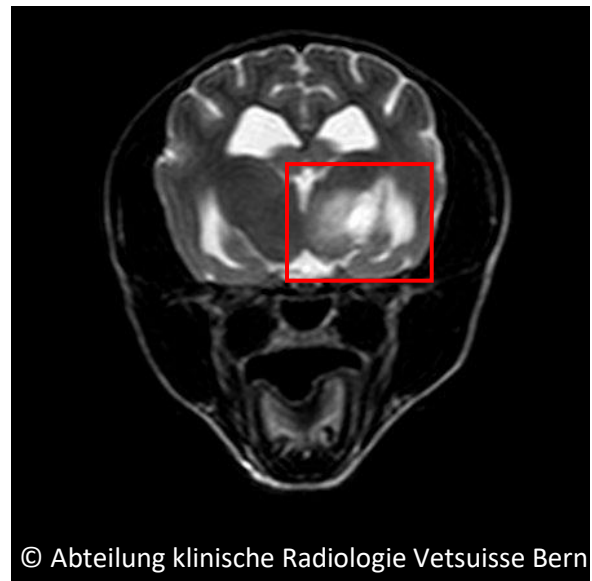


Abbildung rechts zeigt ein MRT Bild eines Hundes mit MUO.

Rot markiert ist der Bereich, der von der Entzündung betroffen ist. Die Entzündung zeigt sich durch eine verstärkte Signalintensität (weiss dargestellte Bereiche).

Eine weitere wichtige Untersuchung ist die Analyse von Gehirn-Rückenmarksflüssigkeit, auch *Liquor cerebrospinalis* genannt. Durch eine Punktion des Liquorraums des Rückenmarks kann dieser gewonnen und anschliessend untersucht werden. Die Untersuchung des Liquors dient der Feststellung einer Entzündung. Diese kann in Folge weiter differenziert werden und so Hinweise auf die mögliche Grundursache liefern. Besteht der Verdacht auf eine infektiöse Ursache wird der Liquor cerebrospinalis auf das Vorhandensein spezifischer Erreger getestet. Eine infektiöse Meningoenzephalitis kann ähnliche klinische Symptome wie die MUO auslösen. Da sich die Therapie jedoch massgeblich unterscheidet, ist eine genaue Diagnose wichtig.

❖ Welche Risiken bestehen für mein Tier? ❖

Durch die notwendige Narkose und Liquorpunktion besteht ein gewisses Risiko dessen Ausmass vom Gesundheitszustand des Tieres abhängig ist. Über die genauen Risiken der Anästhesie und der Liquorpunktion werden Sie im Vorfeld detailliert informiert.

*Abbildung rechts:
Liquorentnahme bei einem Hund. Der
Hund befindet sich dabei in Vollnarkose.*

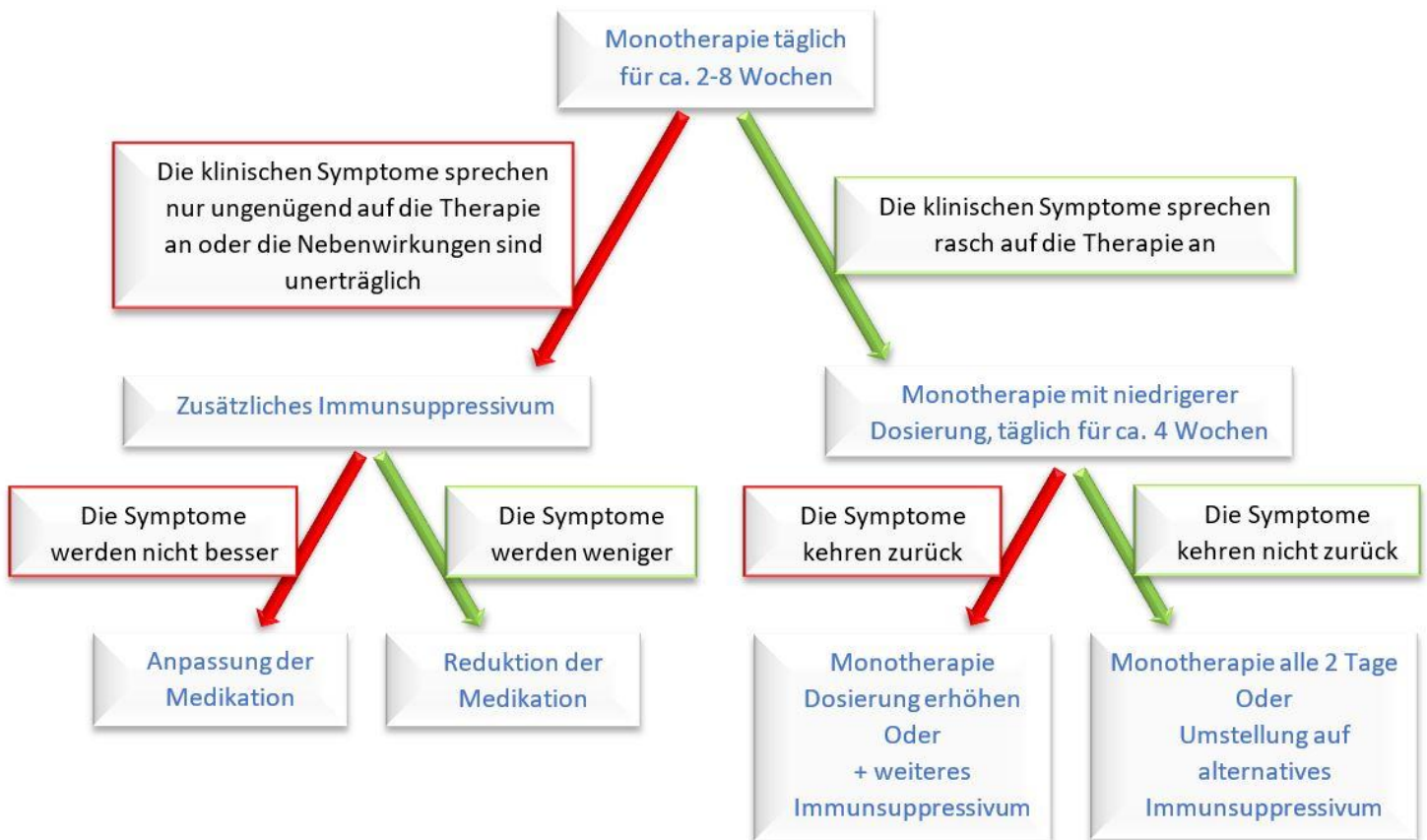


❖ Wie wird mein Tier mit MUO therapiert? ❖

Nach der Diagnose MUO wird versucht, das Immunsystem daran zu hindern, weiteres Hirngewebe anzugreifen und zu schädigen. Dafür können verschiedene Medikamente eingesetzt werden, die die Reaktionen des Immunsystems reduzieren. Diese Medikamente werden Immunsuppressiva genannt. Zunächst wird eine Monotherapie gestartet, bei der mit nur mit einem Medikament therapiert wird. Meistens ist die medikamentöse Erstwahl ein Glukokortikoid wie das Prednisolon. Je nach Ansprechen Ihres Tieres auf die Therapie kann es notwendig werden, dass weitere Immunsuppressiva dem Therapieplan hinzuzufügen.

Die MUO benötigt häufig eine lebenslange Therapie, während der die klinischen Symptome des Tieres regelmässig kontrolliert werden müssen. Entsprechend des Verlaufes wird die Therapie individuell für jedes Tier angepasst.

❖ Beispiel eines Therapieschemas bei MUO ❖



❖ Was muss bei der Therapie beachtet werden? ❖

Es ist sehr wichtig, dass vor jeder Dosisanpassung eine erneute vollständige klinische und neurologische Untersuchung durchgeführt wird. Es kann im Krankheitsverlauf notwendig werden, dass das MRT und/oder die Untersuchung des Liquor cerebrospinalis wiederholt werden müssen, um den Heilungsverlauf zu kontrollieren. In aller Regel wird dies erstmalig drei Monate nach Therapiebeginn empfohlen. Anhand der Resultate können Veränderungen bereits erkannt werden, bevor diese als klinische Symptome bemerkbar sind. Die Dosierung der verabreichten Medikamente sollte nie eigenständig und nur nach Rücksprache angepasst werden. Denn dadurch können viele Komplikationen hervorrufen werden, wie das Wiederauftreten der klinischen Symptome oder das Auslösen einer sogenannten Addison-Krise, welche sich unter anderem durch hochgradige Schwäche und Erbrechen äussern kann. Da der gewünschte Effekt eine Unterdrückung der körpereigenen Immunabwehr ist, sollte darauf geachtet werden, dass der Hund sich nicht mit sekundären Erregern infiziert. Exzessives Schwimmen oder Pensionsaufenthalte sollten sicherheitshalber vermieden werden. Bezüglich einer möglichen Impfung sollte die Tierärztin oder der Tierarzt über die MUO-Erkrankung informiert werden.

❖ Welche Nebenwirkungen kann die Therapie haben? ❖

Das Prednisolon, ein Glukokortikoid, kann viele Nebenwirkungen haben. Einige der häufigsten davon sind:

- ◆ Vermehrtes Trinken und Urinieren
- ◆ Müdigkeit
- ◆ Erbrechen und Durchfall
- ◆ Häufiges Hecheln
- ◆ Haarausfall
- ◆ Vermehrter Appetit und Gewichtszunahme

Die Nebenwirkungen werden bei einer langfristigen Therapie häufig stärker, weshalb es wichtig ist, die Dosis des Medikaments bei gutem Ansprechen auf die Therapie möglichst zu reduzieren. Dabei muss die Tierärztin/ der Tierarzt zwischen einer Dosisreduktion zur Minderung der Nebenwirkungen und einer ausreichenden Dosierung zur Kontrolle der klinischen Symptome abwägen. Eine Dosisanpassung sollte daher immer durch Ihre Tierärztin/ Ihren Tierarzt erfolgen.

Es ist zudem möglich, nach einem Ansprechen der anfänglichen Therapie, für die langfristige Therapie ein anderes Medikament wie beispielsweise das Ciclosporin einzusetzen. Viele dieser alternativen Immunsuppressiva haben deutlich weniger Nebenwirkungen als das Prednisolon, sind jedoch auch kostenintensiver.

Wichtig ist, dass Sie bei Auftreten von Nebenwirkungen Ihre Tierärztin/ Ihren Tierarzt informieren. Gemeinsam kann dann entschieden werden, wie die Therapie fortgesetzt werden soll.



Abbildung rechts: Hund mit Haarausfall und Fellveränderungen aufgrund von Glukokortikoiden. Eine solch starke Ausprägung tritt nur sehr selten auf.

© Kleintierklinik Bern, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern

Foto zur Verfügung gestellt von Dr. med. vet. Miguel Campos

❖ Was kostet die Behandlung einer MUO? ❖

Die Kosten setzen sich vor allem aus der anfänglich intensiven, meist stationären Therapie sowie aus der aufwändigen Diagnostik und der nachfolgenden langfristigen medikamentösen Therapie zusammen.

Die Kosten für das MRT liegen bei CHF 700.- bis 900.-. Zusammen mit der Liquoruntersuchung und allfälliger weiterer Tests belaufen sich die Kosten auf ungefähr CHF 1'500.- für die gesamte Diagnostik.

Der genaue Betrag für die Therapie kann je nach Grösse Ihres Tieres und seinem Ansprechen auf die Medikation stark variieren. Die Kosten für die anfänglich intensive Therapie sind wesentlich höher als für die spätere Langzeittherapie. Durch die lange Therapie muss jedoch mit fixen Kosten über mehrere Monate oder Jahre gerechnet werden.

Wichtig ist, einen Kostenvoranschlag von Beginn an mit der Tierärztin/ dem Tierarzt genau zu besprechen, um spätere Überraschungen möglichst zu vermeiden.

❖ Wie sieht die Prognose bei MUO aus? ❖

Die allgemeine Prognose bei Verdacht auf MUO ist vorsichtig. Wichtig ist, dass die korrekte Therapie so schnell wie möglich eingeleitet wird. Entscheidend für die Prognose ist, wie Ihr Tier bereits in den ersten Tagen auf die Therapie anspricht.

Eine komplette Heilung wird selten erreicht und häufig muss das Tier über lange Zeit oder lebenslang Medikamente einnehmen. Mit dieser Therapie kann aber in vielen Fällen eine gute Lebensqualität erreicht werden.

Quellenangabe

- Coates, J. R., & Jeffery, N. D.** (2014). Perspectives on Meningoencephalomyelitis of Unknown Origin. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 44(6), 1157–1185. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.07.009>
- Cornelis, I., Volk, H. A., & De Decker, S.** (2016). Clinical presentation, diagnostic findings and long-term survival in large breed dogs with meningoencephalitis of unknown aetiology. *Veterinary Record*, 179(6). <https://doi.org/10.1136/vr.103640>
- Granger, N., Smith, P. M., & Jeffery, N. D.** (2010). Clinical findings and treatment of non-infectious meningoencephalomyelitis in dogs: A systematic review of 457 published cases from 1962 to 2008. *Veterinary Journal*, 184(3), 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.03.031>
- Jaggy, A.** (2010). *Small Animal Neurology*.
- Lowrie, M., Smith, P. M., & Garosi, L.** (2013). Meningoencephalitis of unknown origin: investigation of prognostic factors and outcome using a standard treatment protocol. *The Veterinary Record*, 172(20), 527. <https://doi.org/10.1136/vr.101431>
- Mercier, M., & Barnes Heller, H. L.** (2015). Efficacy of glucocorticoid monotherapy for treatment of canine meningoencephalomyelitis of unknown etiology: a prospective study in 16 dogs. *Veterinary Medicine and Science*, 1(1), 16–22. <https://doi.org/10.1002/vms3.4>
- Nelson, W.R., Couto, G. C.** (2014). *Small Animal Internal Medicine* (5th ed.). <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Schatzberg, S. J., & Talarico, L.** (2010). Idiopathic granulomatous and necrotising inflammatory disorders of the canine central nervous system: A review and future perspectives. *Journal of Small Animal Practice*, 51(3), 138–149. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.00823.x>
- Uchida, K., Park, E., Tsuboi, M., Chambers, J. K., & Nakayama, H.** (2016). Pathological and immunological features of canine necrotising meningoencephalitis and granulomatous meningoencephalitis. *The Veterinary Journal*, 213, 72–77. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2016.05.002>

Klinische Neurologie

Universität Bern

Vetsuisse Fakultät

Länggassstrasse 128

3012 Bern

☎ Telefon: +41 31 631 23 15

🚑 Notfall: 0900 900 960

Ihre Ansprechpartner/Innen

Prof. Dr. med. vet. Veronika Stein
PhD, Dipl. ECVN

med. vet. Arianna Maiolini
PhD, Dipl. ECVN

med. vet. Julien Guevar
MRCVS, Dipl. ECVN

Alle enthaltenen Informationen spiegeln die Meinung der Abteilung der klinischen Neurologie der Vetsuisse Fakultät Bern wider, Stand August 2019.

Diese Informationen ersetzen keine tierärztliche Untersuchung oder Beratung. Die enthaltenen Informationen dienen als Orientierung für Besitzer von MUO Patienten und sollten nicht als allgemein gültige Richtlinien betrachtet werden.

Copyright-Aussage: Diese Broschüre und alle darin enthaltenen Elemente sind Eigentum der Universität Bern