

# Meningitis



## Allgemeines

Als Meningitis bezeichnet man eine **Entzündung der Hirn- und Rückenmarkshäute** (auch Meningoenzephalitis, wenn das Gehirn in die Entzündung einbezogen ist). Eine Entzündung ist allgemein zunächst einmal nichts weiter als eine Schutzreaktion des Körpers, die klassischerweise in Form von Röte, Schwellung, Schmerz, Wärme und eingeschränkter Funktion im Gewebe erkennbar ist. Hierbei weiten sich die Blutgefäße im betroffenen Gewebe durch Signale von Botenstoffen, sodass das Gewebe leichter mit Immunzellen besetzt werden kann, welche eingedrungene Krankheitserreger dann eliminieren. **Eine Entzündung ist also nicht direkt als schlecht zu bewerten, sondern als natürliche Reaktion des Immunsystems, Krankheitserreger gleich zu Beginn zu erkennen und effizient auszuschleusen.** Nur entsteht eine Entzündung eben immer aus einem bestimmten Grund, welcher zusammen mit evtl. Komplikationen problematisch ist. Eine Meningitis kann allgemein **durch Viren, Bakterien oder andere Mikroorganismen verursacht** werden. Sie betrifft **alle 3 Schichten der Hirnhaut**, welche zusammen mit der Gehirn- und Rückenmarksflüssigkeit diese beiden Organe umgeben und schützen.

## Ursache

Bei Kaninchen wird eine Meningitis i.d.R. entweder durch Bakterien als Komplikation bei **Kaninchen-schnupfen** oder aber deutlich häufiger im Rahmen von **E.c.** verursacht.

## Symptome

Betroffene Tiere sind **nicht bei vollem Bewusstsein** und befinden sich oft in **Seitenlage**. Zudem zeigen sie neurologische Symptome wie **Muskelzittern, Ruderbewegungen und chronische Krämpfe**. Bei Kaninchen-schnupfen tritt oft **eitriger Ausfluss aus Nase und Augen** aus. Oft liegt zudem eine **eitrige Otitis** (Ohrenentzündung) vor.

## Verlauf

Die Bakterien können hämatogen (**über die Blutbahn**) zu den Hirnhäuten gelangen oder auch **über die Nasenschleimhaut** dort einwandern. Hierfür müssen die Schleimhäute jedoch bereits durch eine stattfindende Infektion geschädigt sein, da die Barrierefunktion aufgehoben sein muss.

In Bereichen, wo die **Blut-Hirn-Schranke wenig ausgeprägt** ist, können die Erreger diese nun durchdringen und unter die Hirnhaut gelangen. **Als Folge entsteht eine Entzündung, die sich nicht auf den Ort des Eindringens beschränkt, sondern sehr schnell generalisiert.** Das Ausmaß wird hierbei nicht durch die Bakterien an sich verursacht, sondern durch die extreme Immunantwort des Gewebes. Dabei produzieren bestimmte Nervenzellen massiv Stoffe, die die kompensatorische Zellteilung fördern. Es kommt zu einer **Funktionsstörung der Blut-Hirn-Schranke, wodurch vermehrt Flüssigkeit aus Gefäßen ins Gewebe gelassen wird und Gehirn und Rückenmark rasch anschwellen.** Mit der Flüssigkeit dringen auch spezielle Immunzellen, die Leukozyten, ins Gewebe ein, die die Entzündung maßgeblich verstärken, da sie die Abbauprodukte abgetöteter Bakterien wieder freisetzen. **Zudem kommt es zu einer Entzündung der Blutgefäßwände, wodurch das Gehirn zu wenig durchblutet wird und die Nervenzellen allmählich absterben.** In der Humanmedizin kennt man das Phänomen, dass sich die Symptome der Patienten bei Gabe von Antibiotika rapide verschlechtern, da so Abbauprodukte von Bakterien vermehrt in den Liquorraum freigesetzt werden. **Der Verlauf kann durch die Gabe von Steroidhormonen, die normalerweise in der Nebennierenrinde produziert werden, abgemildert werden.**

# Meningitis



## Behandlung

Bei Kaninchen wird meist nur eine **Verdachtsdiagnose** aufgrund einer **Blutuntersuchung** gestellt. Diese zeigt einen überhöhten Anteil weißer Blutzellen (v. a. Leukozyten und Lymphozyten). Zur Sicherung der Diagnose kann dem Kaninchen der sogenannte **Liquor cerebrospinalis**, also die Flüssigkeit, die Gehirn und Rückenmark umgibt, schützt und ernährt, aus dem Lendenwirbelbereich entnommen werden. Da Kaninchen jedoch meist erst im weit fortgeschritten Stadium ausreichend eindeutige Symptome zeigen, nimmt ein Tierarzt meist keine Lumbalpunktion mehr vor, da die **Prognose ohnehin sehr schlecht** ist und man dem Tier somit unnötige Schmerzen erspart. **Bei viraler Meningitis gibt es selten eine spontane Heilung.** Bei Kaninchen tritt jedoch **fast ausschließlich eine bakteriell** verursachte Meningitis auf, welche unbehandelt bis auf wenige Ausnahmefälle immer tödlich verläuft.

Durch die Minderdurchblutung (s.o.) kommt es zunehmend zum **programmierten Zelltod** und oft zu **irreparablen Schäden in ganzen Hirnarealen**. Durch andere Komplikationen wie etwa eine Otitis kann das Tier **zusätzlich sein Gehör** verlieren. Sofern die Infektion noch nicht zu weit fortgeschritten und der Allgemeinzustand des Tieres ansonsten gut ist, kann eine Therapie mit **geeignetem Antibiotikum wie z.B. Marbocyl und Flüssigkeits- und Zuckerzufuhr** unter Umgehung des Verdauungssystems als Energiequelle versucht werden. Ansonsten ist jedoch eine **Einschläferung** (Euthanasie) anzuraten.

## Schutz

In der Humanmedizin gibt es Impfungen gegen einige maßgeblich beteiligte Erreger. Da die Meningitis bei Kaninchen jedoch fast ausschließlich als Komplikation bei E.c. oder Kaninchenschnupfen auftritt, ist eine **Impfung in dieser Form leider nicht möglich**. Es existiert zwar eine Impfung gegen Kaninchenschnupfen, jedoch deckt diese nur eine Erregerart ab und das Risiko, den Ausbruch von Kaninchenschnupfen durch die Impfung erst zu provozieren, ist hoch. Eine Impfung gegen E.c. existiert nicht. Die meisten Kaninchen tragen den Erreger ohnehin längst in sich. **Lediglich Stress ist konsequent zu vermeiden** um E.c. nach Möglichkeit gar nicht erst ausbrechen zu lassen. Allgemein lässt sich jedoch sagen, dass eine Meningitis bei Kaninchen eine **äußerst seltene Komplikation** im Rahmen dieser beiden Erkrankungen ist und gegen beide Krankheiten inzwischen gute Behandlungsmethoden existieren, die bei **frühzeitigem Behandlungsbeginn** oft erfolgversprechend sind. Im Falle von E.c. oder Kaninchenschnupfen muss also nicht gleich panisch an eine Meningitis gedacht werden. Jedoch sollte das Kaninchen stets genau beobachtet werden, um eine etwaige Meningitis frühzeitig zu erkennen.