



## Japanische Enzephalitis (JE)

Infektion bestimmter Vögel mit dem Virus der Japanischen Enzephalitis (JEV), das von den Vögeln via Mücken auch auf Tiere zahlreicher weiterer Arten übertragen werden kann. Menschen und Pferde können schwer erkranken oder gar an der Krankheit sterben. Als sogenannte „epidemiologische Sackgasen“ spielen sie selber aber keine Rolle als Infektionsquelle für weitere Menschen, Tiere oder Mücken. Im Gegensatz dazu können Schweine als potente „Virusvermehrer“ die Dynamik eines Ausbruchs stark mitprägen. Bei ihnen kommt es oft zu Aborten und Totgeburten. Die JE kommt in weiten Teilen Asiens vor, mit einer Tendenz zur Ausdehnung ihres Verbreitungsgebietes. Mit geschätzten 30'000-50'000 Fällen jährlich ist sie die weltweit wichtigste virale Enzephalitis beim Menschen.

### **Empfängliche Arten**

Das Virus kann Menschen, die meisten Haustiere und viele Wildtiere einschliesslich Vögel, Fledermäuse, Schlangen und Frösche infizieren. Für die Vermehrung der Viren während eines Ausbruchs sind aber hauptsächlich die Schweine wichtig. Hunde kommen als „Sentineltiere“ für die Überwachung in Frage, auch wenn sie selber nicht erkranken.

### **Erreger**

Behülltes RNA Virus aus der Familie *Flaviviridae*, Genus *Flavivirus*.

### **Klinik/Pathologie**

**Vögel:** Reiher- und Wattvögel zeigen als Hauptwirte in der Regel keine klinischen Symptome.

**Mensch:** Bei den meisten infizierten Personen verläuft die Infektion un bemerkt oder verursacht nur milde Symptome. Personen mit einem schwereren Krankheitsverlauf (ca. 0.25% der Infektionen) entwickeln 6-8 Tage nach dem Stich der Mücke zuerst grippale Krankheitszeichen mit Fieber, Schüttelfrost, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen. Verwirrtheit und Erregbarkeit können ebenfalls auftreten. Bei fortschreitender Krankheit kann sich eine schwere Hirnentzündung entwickeln, die in 30-50% der Fälle tödlich verläuft. Unter den Überlebenden erleiden weitere 30% bleibende Hirnschäden und Lähmungen, [Merkblatt Labor Spiez](#).

**Pferd:** Bei Pferden verläuft die Infektion ebenfalls meist subklinisch. Tiere mit leichtem Fieber und meist unspezifischen Krankheitssymptomen erholen sich nach wenigen Tagen. Bei schwereren Verläufen können hohes Fieber auftreten mit neurologischen Symptomen mit Stupor, unwillkürlichen Kaubewegungen, Schluckstörungen, Nackensteifheit, Inkoordination mit Paresen und Paralyse. In anderen Fällen kommt es zu Übererregbarkeit mit Muskelzittern und starkem Schwitzen, ziellosem herumgehen, aggressivem Verhalten, Verlust des Sehvermögens. Wenn sich die Tiere nicht erholen kommt es zu komatösen Zuständen, Niederstürzen mit oft fatalem Ausgang. Die Letalitätsrate wird mit 5-15% angegeben, in einigen Ausbrüchen betrug sie gar 30-40%.

**Schwein:** bei trächtigen Sauen kommt es zu Aborten, oder Totgeburten mit teilweise mumifizierten Feten. Lebend geborene Ferkel sterben oft kurz nach der Geburt, vorher zeigen sie oft Tremor und Krampfanfälle. Pathologisch-anatomisch findet man Zeichen einer nichteitrigen Meningoenzephalitis. Bei älteren (nichtträchtigen) Schweine verläuft die Infektion mild mit vorübergehendem leichtem Fieber und Apathie, seltener treten bei Tieren bis zum Alter von 6 Monaten Enzephalitisymptome auf. Eber können unfruchtbar werden.

**Bei anderen Tierarten** sind keine Krankheitszeichen beschrieben.

<b>Verbreitung</b>	Das JEV ist im Osten, Südosten und Süden Asiens weit verbreitet. Es ist heute auch in Indien, im Norden Australiens, in Indonesien, Malaysia, auf den Philippinen, sowie in Neu Guinea und vielen Inseln in der Westpazifikregion endemisch. Es hat das Potential, sich in neuen Gebieten zu etablieren, wie das mit ihm verwandte Westnilfiebertvirus in Nordamerika.
<b>Epidemiologie</b>	Die Inkubationszeit beträgt beim Menschen 6-8 und beim Pferd 8-10 Tage. Beim Schwein sind Fieber und Virämie nach experimenteller (intravenöser) Infektion bereits nach 24 Stunden feststellbar. In vielen Regionen Asiens (mit ausgedehnten Reisfeldern) zirkuliert JEV zwischen Wasservögeln (Reiher- und Wattvögel) und diversen Mückenarten, in welchen das Virus auch überwintern und transovariell übertragen werden kann (typischerweise <i>Culex tritaeniorhynchus</i> ). Wenn sich die Vektormücke (saisonal) stark vermehren kommt es u.a. zu Übertragungen auf Schweine in Freilandhaltungen, die als sehr effiziente „Amplifikationswirte“ ihrerseits wieder zahlreiche Mücken mit Virus anstecken. Ausser Vogelpopulationen können auch Amphibien, Reptilien und Fledermäuse als Virusreservoir zur Aufrechterhaltung des Vorkommens von JEV in einer bestimmten Region beitragen. Menschen und Pferde werden von Mücken angesteckt. Obwohl sie schwer erkranken können gelten sie als „epidemiologische Sackgassen“: sie sind weder „direkt“ ansteckend, noch kommen sie (aufgrund des tiefen und kurze Virämie) als Quelle für die Ansteckung von Mücken in Frage. JEV kann auch mit Ebersamen übertragen werden.
<b>Diagnose</b>	Verdacht bei Auftreten von Symptomen des Zentralnervensystems, vor allem bei Importanamnese aus gefährdeten Gebieten. Bestätigung durch Laboruntersuchung notwendig (Serologie, Virusnachweis). Je nach Situation und Fragestellung sind unterschiedliche Probenmaterialien und Methoden mehr oder weniger geeignet. Probenahmen und -versand sollten deshalb im Voraus mit dem (Referenz-)labor besprochen werden. Bis jenes feststeht ist ggf. mit dem BLV (Abteilung Tiergesundheit) Kontakt aufzunehmen.
<b>Differenzialdiagnosen</b>	<b>Pferde:</b> Enzephalomyelitiden anderer Genese, Dummkoller, spinale Ataxie, Tollwut, Tetanus, Botulismus. <b>Schweine:</b> Parvovirose oder andere Ursachen von SMEDI ( <i>stillbirth, mummification, embryonic death, and infertility</i> ), Aujeszky-Krankheit, oder Enzephalitiden anderer Genese bei Neugeborenen, Schweinepest.
<b>Immunprophylaxe</b>	Für Tiere in der Schweiz nicht zugelassen. Menschen (gemäss Reiseempfehlungen vom Bundesamt für Gesundheit) und Pferde können aber vor dem Aufenthalt in Endemiegebieten geimpft werden. Für Schweine werden in Endemiegebieten nicht nur inaktivierte, sondern auch attenuierte Impfstoffe eingesetzt.
<b>Bei Verdacht</b>	Einsenden von Proben nach Rücksprache mit dem BLV (Abteilung Tiergesundheit);
<b>Untersuchungsmaterial</b>	für <b>Serologie:</b> oder <b>Virusnachweis</b> im Voraus mit dem BLV besprechen.
<b>Falldefinition</b>	positiver Virusnachweis
<b>Bekämpfung</b>	Zu bekämpfende Seuche, TSV Art. 212 und Art. 244a-e.
<b>Fleischuntersuchung</b>	Ganzer Schlachttierkörper genussuntauglich (VHyS, Anhang 7, Ziffer 1.1.2. b)