

## INSTITUT FÜR SPEZIFISCHE PROPHYLAXE UND TROPENMEDIZIN

Leiterin: Univ. Prof. Dr. Ursula Wiedermann-Schmidt

Kinderspitalgasse 15, A-1090 Wien — Sekretariat Tel.: +43-1-4277 64861 Fax: +43-1-4277 64899 — [www.meduniwien.ac.at/tropenmedizin](http://www.meduniwien.ac.at/tropenmedizin)

**Medizinische Parasitologie**  
a.o.Univ. Prof. Dr. Herbert Auer  
Tel: +40490 79443 FAX: +79435  
email: herbert.auer@meduniwien.ac.at

### DIE TRICHINELLOSE – EINE FAST VERGESSENE HELMINTHOZOONOSE IN ÖSTERREICH

#### Synonyme:

Trichinellose, Trichinose, trichinellosis

#### Erreger:

Adulttiere und Larven von *Trichinella spiralis* s. l. (insgesamt differenziert man heute 10 verschiedene Genotypen, sieben davon auf Artniveau: *T. spiralis* s. str., *T. nativa*, *T. nelsoni*, *T. pseudospiralis*, *T. britovi*, *T. murrelli*, *T. papuae*)

#### Geographische Verbreitung:

Die Trichinellen kommen weltweit bei Karnivoren, bei Allesfressern sowie dem Menschen vor (Ein Wirtswechsel ist für die weitere Entwicklung der Trichinen obligatorisch). Darüber hinaus sind aber auch Tiere empfänglich, die nur ausnahmsweise Fleisch fressen (z. B. Pferde). Man nimmt an, dass weltweit etwa 11 Millionen Menschen mit Trichinen infiziert sind; mehr als 10.000 Krankheitsfälle wurden der „International Commission on Trichinellosis (ICT)“ in den Jahren 1995 bis 1997 gemeldet; die meisten dieser Fälle wurden in Rumänien, Jugoslawien; Russland und Argentinien beobachtet. Hauptursache für diese Ausbrüche war trichinöses Schweinefleisch, aber auch Fleisch anderer Tiere konnte als Infektionsquelle ermittelt werden: Fleisch von Bären (Grönland, Kanada, USA, Japan, Osteuropa, China), Walrossen (Kanada, Alaska); Pumas (USA); Füchsen (Italien); Schafen (China), Warzenschweinen (Afrika) und Hunden (Slowakei). In Mitteleuropa ist die Trichinellose eine selten gesehene Krankheit.

#### Lebenszyklus des Erregers:

Die Trichinellen zählen zu den kleinsten Würmern überhaupt, die adulten Trichinellen („Darmtrichinen“) weisen eine Körperlänge von 1,5 mm (♂) bis 3 mm (♀) und einen Körperdurchmesser von 36 µm (beide Geschlechter) auf; sie leben im oberen Teil des Dünndarmes. Ein Trichinellen-Weibchen setzt zwischen 1.000 und 2.000 Larven ab, die neugeborenen L1-Larven sind 80 µm lang und 7 – 8 µm dick. Die infektiösen L3-Larven („Muskeltrichinen“) messen etwa 1 mm Länge und weisen einen Körperdurchmesser von 36 µm auf. Sie leben als strikte Anaerobier in einer adaptierten Muskelzelle, die als Ammenzelle („nurse cell“) bezeichnet wird; darin können sie viele Monate, ja sogar Jahre, am Leben bleiben. Nach der oralen Aufnahme häuten sich die Muskeltrichinellen im Dünndarm des (neuen) Wirtes viermal (innerhalb von 30 Stunden) und werden zum Adultus.

#### Übertragung:

Die Transmission der Trichinellen kann über einen sylvatischen (z. B: Fuchs, Wolf, Wildschwein, Bär, Schleichkatze, Puma) und/oder einen domestischen Zyklus (Hausschwein, Ratten) erfolgen: Sowohl der sylvatische als auch der domestische Zyklus kann Ausgangspunkt für Infektionen des Menschen sein, der die Infektion – wie auch andere Wirte - durch orale Aufnahme von rohem oder nicht garem Fleisch erwirbt; die aufgenommenen Trichinenlarven werden durch Einwirkung von Verdauungsenzymen im Magen aus ihrer Kapsel befreit und mit der Darmperistaltik passiv in den oberen Teil des Dünndarms transportiert, wo sie in Darmepithelzellen eindringen. Innerhalb von 24 – 30 Stunden entwickeln sie sich zum Adulttier. Die Weibchen „gebären“ etwa 5 Tage nach der Begattung zwischen 1.000 und 2.000 Larven, die über Lymphgefäße, den Pfortaderkreislauf in den arteriellen Kreislauf und damit in verschiedenste Organe gelangen; sie können allerdings nur in Skelettmuskelzellen überleben. Innerhalb von 20 Tagen ist die Ammenzelle ausgebildet, in der sie viele Monate und Jahre am Leben bleiben können.

## Krankheit:

Der Mensch gilt für *Trichinella* als hoch empfänglich, der Schweregrad der Infektion hängt von der Anzahl der aufgenommenen Muskeltrichinen und von der Immunabwehr des Menschen ab. Man nimmt heute an, dass mehr als 70 aufgenommene Trichinenlarven zu einer klinischen Manifestation führen. Die Inkubationszeit beträgt zwischen 7 und 30 Tage. Der Verlauf der akuten Krankheitsperiode umfasst zwei Phasen, die enterale und die vor allem durch Entzündungsreaktionen charakterisierte parenterale Phase (Durchfälle, Bauchschmerzen, Nausea, Erbrechen, Fieber, Schüttelfrost, ausgeprägte Myalgien, periorbitale Ödeme sowie Eosinophilie). Gefährliche, manchmal zum Tode führende Manifestationen sind: Myokarditis, Enzephalitis, Bronchopneumonie, Sepsis, Kreislaufversagen, Nebenniereninsuffizienz, Psychosen, Krampfanfälle, Koma. Klinische Manifestationen von Seiten des Zentralnervensystems treten in zehn bis 24 % der Fälle auf. Die parenterale Phase kann mehrere Wochen und sogar Monate dauern.

## Diagnose:

Die Diagnostik der Trichinellose wird durch die gemeinsame Wertung der Anamnese (Reise-, Essverhalten), des klinischen Bildes (siehe oben) und der Laborbefunde gestellt. Das Blutbild ist bei einer Trichinellose deutlich pathologisch verändert (Leukozytose: bis 24.000 Zellen/mm<sup>3</sup>; Eosinophilie: 40 – 80 %; bis zu 8.700 Zellen/mm<sup>3</sup>). Die Blutsenkung kann dabei durchaus normal sein, die muskelspezifische Kreatinkinase, die Laktatdehydrogenasefraktionen 4 und 5, die Aldolase sowie die Aminotransferase können hingegen zum Teil deutlich erhöht sein. Eine Erhöhung des IgE-Spiegels ist häufig zu beobachten. Im diagnostischen Procedere aber kommt den parasitologisch-serologischen Untersuchungen (z. B. ELISA, Westernblot) besondere Bedeutung zu, da die klinische Verdachtsdiagnose erst durch den Nachweis spezifischer Antikörper abgesichert werden kann. Zirkulierende Antikörper können im Einzelfall bereits in der zweiten Woche post infectionem detektiert werden, in anderen Fällen gelingt der Antikörpernachweis jedoch erst in der 3. oder gar 4. Woche p. i.

## Therapie:

Die Behandlung der Trichinellose besteht aus der Kombination symptomatischer (Bettruhe, die Verabreichung von Analgetika und Antipyretika sowie – in schweren Fällen, insbesondere bei kardialen und ZNS-Manifestationen) und kausaler Maßnahmen (anthelminthische Therapie steht vor allem der Wirkstoff Albendazol zur Verfügung).

## Prophylaxe:

Der Mensch hat drei Möglichkeiten der Prävention: 1) Grundsätzlich kein Fleisch essen, das roh oder nicht sicher gar ist. 2) Abtöten der Parasiten durch Erhitzen: Temperaturen von mindestens 65 °C töten *Trichinella*-Larven sicher ab; es ist allerdings darauf zu achten, dass diese Temperaturen auch im Kern größerer Fleischstücke erreicht werden. 3) Abtöten der Parasiten durch Tiefrieren: Einfrieren des Fleisches bei –15°C über 20 Tage oder bei –23°C über 10 Tage (bei einer Schichtdicke von bis zu 15 cm) tötet die *Trichinella*-Larven ab.

Bestrahlen des Fleisches tötet ebenfalls die *Trichinella*-Larven ab, ist aber in Ländern der EU nicht zugelassen. Räuchern, Pökeln und Trocknen sind keine ausreichenden Maßnahmen zur Abtötung der Parasiten.

## **Trichinella spiralis s. l. und die Trichinellose in Österreich**

Heute kommt *T. spiralis* s. l. in Österreich vor allem in Füchsen vor. Aufgrund molekularbiologischer Untersuchungen wissen wir mit Sicherheit, dass in Österreich *Trichinella spiralis* s. str. vorkommt; das Vorkommen von *T. britovi* wird vermutet. Die letzten sicher autochthonen Fälle traten 1969 in Tirol und Salzburg auf. Bei den während der letzten 3 Jahrzehnten den österreichischen Sanitätsbehörden gemeldeten Trichinellose-Fällen handelt es sich ausschließlich um importierte Fälle.

## Gesetzliche Regelungen:

Die Trichinellose ist in Österreich meldepflichtig; es besteht darüber hinaus von Seiten des BM für Gesundheit der Auftrag der Erfassung und Dokumentation aller Trichinellose-Fälle in Österreich durch das „**Österreichische Referenzzentrum für Parasitosen (ÖRZP)**“. Das ÖRZP ist seit mehr als 20 Jahren intensiv mit v. a. epidemiologischen, immunologischen und labordiagnostischen Fragestellungen befasst, ist an Angaben über das Auftreten von Trichinellose-Fällen in höchstem Maße interessiert und steht für Auskünfte sehr gerne zur Verfügung.