

Beschälseuche der Pferde

1. Erreger

Die Beschälseuche (Dourine), eine klassische Deckseuche, wird durch die Infektion mit *Trypanosoma* (T.) *equiperdum* (Doflein, 1901) verursacht und befällt ausschließlich Einhufer. Im Gegensatz zu allen übrigen Trypanosomen des Subgenus Trypanozoon wird der Erreger nicht durch Insekten übertragen, sondern ausschließlich beim Deckakt. Das Subgenus Trypanozoon umfasst drei Subspezies *T. brucei* (*T. brucei brucei*, *T. b. gambiense* und *T. b. rhodesiense*), *T. evansi* und *T. equiperdum*. *T. brucei*, *T. evansi* und *T. equiperdum* werden derzeit über die Zusammensetzung ihrer Kinetoplast-DNA (kDNA) klassifiziert: *T. brucei* besitzt eine vollständige intakte Maxicircle-kDNA, während diese bei *T. evansi* vollständig fehlt und bei *T. equiperdum* die Integrität der Maxicircle-kDNA je nach Stamm stark variieren kann; beide, *T. evansi* und *T. equiperdum* werden als **dyskinetoplastisch** bezeichnet. Die Klassifizierung von *T. equiperdum* innerhalb des Subgenus Trypanozoon bleibt kontrovers und eine enge evolutionäre Verwandtschaft zwischen den Trypanozoon-Spezies wird angenommen^{1,2}. „Echte“ *T. equiperdum*-Stämme lassen sich in zwei oder mehr Kladen einordnen^{3,4}. Es wird davon ausgegangen, dass die Beschälseuche endemisch in Afrika, Asien, Süd- und Südosteuropa, Russland und Teilen des mittleren Ostens vorkommt. In Deutschland ist sie seit den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts nicht mehr präsent.

1.1. Empfängliche Spezies

Ausschließlich Einhufer sind für die Beschälseuche empfänglich.

1.2. Tenazität

Die Tenazität von *T. equiperdum* in der Umwelt außerhalb von Wirtstieren wird als sehr gering angesehen. Es wurde gezeigt, dass bereits eine fünfminütige Inkubation bei 50 °C in Zellkulturmedium ausreichend ist, um verschiedene Trypanosomen-Spezies sicher abzutöten⁵. Präzise Daten zum Einfluss der Temperatur oder Austrocknung auf das Überleben liegen nicht vor. Eine thermische Desinfektion (60 °C Kerntemperatur, 15 min) wird für Tätigkeiten mit Trypanosomen in Laboratorien empfohlen (TRBA 100, Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien).

1.3. Vektoren

1.3.1. Belebt

Befallene Einhufer können die Infektion beim Deckakt übertragen. Im Gegensatz zu allen übrigen Trypanosomen des Subgenus Trypanozoon wird der Erreger aber nicht durch Insekten übertragen.

1.3.2. Unbelebt

Es sind keine unbelebten Vektoren bekannt. Dennoch wird zur Vermeidung einer Übertragung eine laufende Desinfektion von Geräten und Einrichtungen zur Samengewinnung und zur künstlichen Insemination notwendig (physikalische oder chemische Verfahren), da eine Übertragung trotz der geringen Tenazität bei der Samengewinnung und bei der künstlichen Insemination möglich erscheint.

2. Entwesung

Aufgrund der geringen Tenazität außerhalb von Wirtstieren nicht erforderlich.

3. Anzuwendende Desinfektionsverfahren

Da die Erreger ausschließlich beim Deckakt oder den mit den dafür verwendeten Gerätschaften übertragen werden können und aufgrund der geringen Tenazität außerhalb des Wirtes ist eine Desinfektion während und nach dem Deckakt ausreichend. Eine spezielle Stalldesinfektion, Fahrzeugdesinfektion, Kleiderdesinfektion, Hygieneschleuse etc. über die übliche Tierhygiene hinaus ist nicht notwendig.

3.1. Laufende Desinfektion

Eine laufende Desinfektion von Geräten und Einrichtungen zur Samengewinnung und zur künstlichen Insemination erscheint notwendig. Untersuchungen an *T. brucei* ergaben, dass 0,05 % Natrium-Hypochlorit, 2 % TriGene (50 g n-Alkyl-Dimethyl-Benzyl-Ammoniumchlorid, 75 g Didecyl-Dimethyl-Ammoniumchlorid/, 1 g Poly-(hexamethylen)-Biguanid-Hydrochlorid pro Liter), 70 % Ethanol (bedarf einer Ausnahmegenehmigung nach Art. 55 BiozidV bei Anwendung im Veterinärbereich), 0,1 % Handseife, 2 % Formaldehyd oder 0,05 % Glutaraldehyd eine vollständig abtötende Wirkung auf Trypanosomen haben (bei einer fünfminütigen Einwirkungszeit)⁵. Weitere Desinfektionsmittel können laut TRBA 100 (Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien) angewendet werden und können einer Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren (17. Ausgabe; Bundesgesundheitsbl. 2017, 60:1274-1297; siehe dort Wirkungsbereich A) entnommen werden, sofern diese auch für den Veterinärbereich (PT 3) nach BiozidV zugelassen sind. Die von der DVG vorgelegte Liste (DVG-Desinfektionsmittelliste für den Tierhaltungsbereich) ist in diesem Zusammenhang nicht aussagekräftig, da hier ausschließlich die Wirksamkeit von Desinfektionsmittel gegen die gegen Umwelteinflüsse sehr resistenten Oozysten oder Zysten von Kokzidien sowie Kryptosporidien und Giardien betrachtet wurde, die sehr viel höhere Anforderungen an die Wirksamkeit stellt als für Trypanosomen erforderlich.

3.2. Vorläufige Desinfektion

nicht erforderlich

3.3. Schlussdesinfektion

siehe laufende Desinfektion (Abschnitt 3.1.). Eine thermische Desinfektion (60 °C Kerntemperatur, 15 min) wird für den Laborbereich empfohlen und kann auch für die Desinfektion von Geräten und Einrichtungen zur Samengewinnung und zur künstlichen Insemination sinnvoll sein (TRBA 100, Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien).

3.3.1. Reinigung

siehe laufende Desinfektion (Abschnitt 3.1.).

Eine Reinigung mit Detergentien (z. B. 0,1 %ige Handseife) sollte bei mindestens fünfminütiger Einwirkzeit bereits eine desinfizierende Wirkung haben.

3.3.2. Flächendesinfektion

siehe laufende Desinfektion (Abschnitt 3.1.)

3.3.3. Desinfektion von Festmist und Gärresten

nicht erforderlich

3.3.4. Flüssigmist- und Jauchedesinfektion

nicht erforderlich

3.3.5. Desinfektion von Gegenständen, Geräten und Textilien

siehe laufende Desinfektion (Abschnitt 3.1.)

4. Weiterführende Literatur

Technical disease card der OIE:

http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/DOU-RINE.pdf

5. Literatur

1. Li F.J., Lai D.H., Lukes J., Chen X.G., Lun Z.R.: **Doubts about Trypanosoma equiperdum strains classed as Trypanosoma brucei or Trypanosoma evansi.** *Trends Parasitol* 2006, **22**(2):55-56; author reply 58-59.
2. Claes F., Buscher P., Touratier L., Goddeeris B.M.: **Trypanosoma equiperdum: master of disguise or historical mistake?** *Trends Parasitol* 2005, **21**(7):316-321.
3. Carnes J., Anupama A., Balmer O., Jackson A., Lewis M., Brown R., Cestari I., Desquesnes M., Gendrin C., Hertz-Fowler C. *et al.*: **Genome and phylogenetic analyses of Trypanosoma evansi reveal extensive similarity to T. brucei and multiple independent origins for dyskinetoplasty.** *PLoS Negl Trop Dis* 2015, **9**(1):e3404.
4. Cuypers B., Van den Broeck F., Van Reet N., Meehan C.J., Cauchard J., Wilkes J.M., Claes F., Goddeeris B., Birhanu H., Dujardin J.C. *et al.*: **Genome-Wide SNP Analysis Reveals Distinct Origins of Trypanosoma evansi and Trypanosoma equiperdum.** *Genome Biol Evol* 2017, **9**(8):1990-1997.
5. Wang X., Jobe M., Tyler K.M., Steverding D.: **Efficacy of common laboratory disinfectants and heat on killing trypanosomatid parasites.** *Parasit Vectors* 2008, **1**(1):35.

Autor:

- **Dr. Gereon Schares**
Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für Epidemiologie, Greifswald - Insel Riems