

## 7.34 Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (alle Formen)

### 1. Erreger

pathologisches Prion-Protein

#### 1.1. Empfängliche Spezies

Rind, Schaf, Ziege, Zerviden, Kamele, Nerze, Feliden, Mensch

#### 1.2. Tenazität

hohe Tenazität und lange Persistenz in der Umwelt,

erhöhte Resistenz gegenüber physikalischen und chemischen Einflüssen, sowie gegenüber enzymatischem (Proteinase) Abbau

#### 1.3. Vektoren

##### 1.3.1. Belebt

derzeit keine bekannt

##### 1.3.2. Unbelebt

mit Ausscheidungen infizierter Tiere, insbesondere auch im Rahmen von Ablammungen, kontaminierte Böden/Weiden etc. (jedoch nicht bei BSE) sowie verwertete, nicht adäquat vorbehandelte Organe/Gewebe (z. B. Tiermehl)

### 2. Entwesung

derzeit nicht notwendig

### 3. Anzuwendende Desinfektionsverfahren

#### 3.1. Laufende Desinfektion

nach Ermessenslage

#### 3.2. Vorläufige Desinfektion

nach Ermessenslage

### 3.3. Endgültige Desinfektion

#### 3.3.1. Grundsätzliches

Verschiedene bekannte TSE-Erregerstämme unterscheiden sich signifikant in ihrer Sensitivität gegenüber Inaktivierungsmaßnahmen. Prinzipiell ist festzuhalten, dass Prionen gegen zahlreiche bakterizide, viruzide und fungizide Desinfektionsmittel, sowie gegen übliche Hitze (trockene Hitze 180-200 °C) bzw. Dampfsterilisationsverfahren (gespannter, gesättigter Wasserdampf bei 121 °C) weitgehend tolerant sind <sup>1</sup>

Eine Darstellung zur Dekontamination von TSE assoziierten Prionen findet sich auch im Beschluss des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) 603 <sup>4</sup>

#### Chemische Desinfektion und Inaktivierung von Prionen

Es ist davon auszugehen, dass die Tertiärstruktur des Prion Proteins und seine Eigenschaft Aggregate zu bilden, die Grundlage für die Resistenz der Prionen darstellt. Eine Minderung der Infektiosität kann daher durch eine Zerstörung dieser Strukturen erreicht werden <sup>2</sup>.

##### Natronlauge (NaOH) <sup>1</sup>

- Konzentration: mindestens 1 M (40 g/l)
- Dauer: mindestens 1 Stunde
- Nachteil: korrosive Wirkung bei Aluminium- und Zinkoberflächen, irritierende Lauge, keine Genehmigung nach BiozidV, Anwendung nur wenn keine Alternativen vorhanden sind, dann nur mit Ausnahmegenehmigung nach Art. 55 BiozidV.

##### Natriumhypochlorit (NaOCl, Javellewasser) <sup>1</sup>

- Konzentration: mindestens 2,5 %
- Dauer: mindestens 1 Stunde
- Nachteil: Lösung muss frisch sein (maximale Haltbarkeit vier Wochen), bei Einsatz größerer Mengen sollte vor der Entsorgung über das Abwassersystem eine Reduzierung der oxidierenden Wirkung mit Natriumthiosulfatlösung durchgeführt werden <sup>2</sup>, Schleimhautreizung

Die Einwirkungsdauer der chemischen Desinfektion/Inaktivierung ist je nach Abfallbeschaffenheit und Erregerlast auf bis zu 24 Stunden zu erhöhen.

Bei der Inaktivierung von Flüssigkeiten werden die Vorgaben durch Zugabe eines gleichen Volumens 2 M (80 g/l) Natronlauge bzw. 5 % Natriumhypochlorit erreicht.

## 7. Verfahren bei den einzelnen Seuchen

### Hitze-Inaktivierung von Prionen

Eine feuchte Inaktivierung mit gesättigtem Dampf ist zur Dekontamination des pathologischen Prion-Proteins effizienter als trockene Hitze. Unter Hitzeeinfluss zeigt sich zunächst eine schnelle Reduktion der Infektiosität, dem sich eine Phase mit nur geringer weiterer Reduktion anschließt. Es bleibt häufig eine Rest-Infektiosität, die sich durch eine hitzevermittelte Konversion des Prion-Proteins in eine resistenterere Form ergibt. Darüber hinaus muss beachtet werden, dass das pathologische Prion-Protein sowohl in wässrigen als auch lipidhaltigen Medien vorliegen kann, aber auch Teil einer festen Masse sein kann. Daher werden die besten Inaktivierungsergebnisse erreicht, wenn das Medium kontinuierlich durchmischt/verrührt werden kann, so dass ein Austausch der einzelnen Phasen erreicht wird <sup>3</sup>.

#### Autoklavieren im Dampfsterilisator <sup>1</sup>

134 °C, 3 bar, mindestens 1 Stunde (bei Schichtdicken < 5 cm)

Hinweis: Die Dauer des Autoklaviervorgangs sollte bei angetrocknetem Material abhängig von seiner Stärke erhöht werden <sup>3</sup>.

#### Verbrennung bei genügend hohen Temperaturen <sup>1</sup>

Mindestens > 850 °C für > 2 sec oder > 1000 °C für eine Sekunde; < 7 % Kohlenstoffanteil in der Asche

#### Kombiniertes chemisch-thermisches Verfahren <sup>1</sup>

Autoklavieren bei > 121 °C, mindestens 30 min, in 1 M (40 g/l) NaOH Endkonzentration

### 3.3.2 Reinigung

Reinigung, die nicht zur Proteinfixierung führt (auf keinen Fall Alkohole, Aldehyde etc.)

### 3.3.3 Flächendesinfektion

Bisher gibt es keine Hinweise auf eine natürliche Kontamination der Umwelt durch BSE-infizierte Rinder.

**Für alle anderen TSE:** siehe chemische Desinfektions- und Inaktivierungsverfahren unter Kapitel 3.3.1

In jedem Fall muss eine Einwirkzeit von mindestens einer Stunde sichergestellt werden. Unbefestigte Stallflächen sollten abgetragen und das Material unschädlich beseitigt werden.

### 3.3.4 Desinfektion von Fest- und Flüssigmist

Bisher gibt es keine Hinweise auf eine natürliche Kontamination der Umwelt durch BSE-infizierte Rinder.

7. Verfahren bei den einzelnen Seuchen

**Für alle anderen TSE:** siehe Kapitel 3.3.1

Langzeitlagerung: nicht möglich

### 3.3.5 Desinfektion von Gegenständen, Geräten und Textilien

Gegenstände und Geräte siehe Kapitel 3.3.3

Textilien siehe Kapitel 3.3.1

## 4. Literatur

1. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Arbeitsstoffe B. d. A. f. B.: **Beschluss 603 Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Transmissibler Spongiformer Enzephalopathie (TSE) assoziierter Agenzien in TSE-Laboratorien.** 2011
2. Hörnlimann B L., Oberthür RC, Widmer HR **Die chemische Desinfektion und Inaktivierung von Prionen.** In: *Prionen und Prionkrankheiten.* edn. Edited by Hörnlimann B R. D., Kretzschmar H Berlin New York: De Gruyter; 2001.
3. Oberthür R.: **Die Inaktivierung von Prionen durch Hitze.** In: *Prionen und Prionkrankheiten.* edn. Edited by Hörnlimann B R. D., Kretzschmar H. Berlin New York De Gruyter; 2001.
4. **Beschluss des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) 603: Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Transmissibler Spongiformer Enzephalopathie (TSE) assoziierter Agenzien in TSE-Laboratorien.**

## Autorin

**Dr. Christine Fast**

Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für neue und neuartige Tierseuchenerreger,  
Greifswald - Insel Riems