

AWMF online



Arbeitsgemeinschaft der
Wissenschaftlichen
Medizinischen
Fachgesellschaften

Deutschsprachiger Arbeitskreis für Krankenhaushygiene
The German Speaking Working Group for Hospital Hygiene

Empfehlungen für Diagnostik und Therapie

AWMF-Leitlinien-Register Nr. 029/025 Entwicklungsstufe: 1

Zitierbare Quellen:

Der Deutschsprachige Arbeitskreis für Krankenhaushygiene hat nachfolgende Empfehlung (Stand: 15. August 2001) verabschiedet:

Gültigkeit 2004 abgelaufen

Prophylaxe der Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung in Krankenhaus und Praxis

1. Einleitung

Die Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung (CJD) ist eine seltene, übertragbare, tödlich verlaufende neurodegenerative Erkrankung. Sie tritt in drei Varianten auf (1, 2, 4-6, 8, 11, 12):

- derzeit am häufigsten (~ 85-90 % der Fälle) als sog. sporadische oder klassische CJD mit einer deutlichen Häufung im 6. und 7. Lebensjahrzehnt, raschem Finalstadium innerhalb weniger Monate und einer Inzidenz von etwa 1-1,5 Fälle/1 Million Einwohner,
- als familiäre, autosomal-dominant vererbte Prionenerkrankung (etwa 5-10 % aller Erkrankungen) mit den separat abgrenzbaren Erkrankungsbildern des Gerstmann-Sträussler-Scheinker (GSS)-Syndroms und der fatalen familiären Insomnie (FFI),
- als neue erstmals 1996 bekannt gewordene Variante (vCJD), die vorwiegend Patienten unter 40 Jahren betrifft, durch einen langsameren Verlauf (im Mittel Exitus nach 14 Monaten) sowie abweichende Klinik und Histologie gekennzeichnet ist.

Alle Befunde deuten darauf hin, dass vCJD die Manifestation von BSE darstellt (3, 4, 6, 11, 13). Sie wurde bisher in England, Frankreich, Irland, Schweiz, Florida und Südafrika diagnostiziert. Verdachtsfälle sind in Russland, Norwegen, Deutschland und Österreich zur Abklärung (13).

Alle 3 Varianten sind iatrogen übertragbar (< 5 % aller Erkrankungen) und werden in diesem Fall als iatrogene CJD bezeichnet (1, 4, 12).

Die Inkubationszeit wird auf einige Jahre bis > 5 Jahrzehnte geschätzt (1, 23).

Die definitive Diagnose aller Formen kann bisher nur durch Hirnbiopsie mit Nachweis der aggregierten und Proteinase-K-resistenten fehlgefalteten Form des Prion-Proteins mittels Immunhistochemie oder Western Blot gesichert werden (4, 5). Bei vCJD gelang der Nachweis auch in der Tonsillenbiopsie und im Appendix (1, 28).

- NaOH ist ätzend, reagiert aber bei Raumtemperatur relativ langsam. Bei Hautkontamination muß sofort mit fließendem kaltem Wasser abgespült werden. Heiße NaOH ist stark ätzend, so dass die Aufbereitung erst nach dem Abkühlen fortgesetzt werden darf. Beim Einlegen und Entnehmen des Instrumentariums sind laugenfeste Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille zu tragen. Bei versehentlicher oraler Aufnahme ist kein Erbrechen auszulösen!
- GdnSCN entwickelt mit Säuren giftige Dämpfe. Es sollte nur verwendet werden, wenn die Alternativverfahren wegen der Materialunverträglichkeit ungeeignet sind. Gesonderte Entsorgung der Gebrauchslösung und persönliche Schutzmaßnahmen (Schutzhandschuhe, Schutzkittel, Schutzbrille mit Seitenschutz) sind erforderlich.

In jedem Fall ist mit dem Hersteller des Instrumentariums die Anwendbarkeit der zur Auswahl stehenden Verfahren abzuklären.

4. Allgemeine Präventionsmaßnahmen bei Patienten mit CJD-Erkrankung oder -Verdacht

4.1 Betreuung (2, 12)

Normale soziale und pflegerische Kontakte sowie nichtinvasive Untersuchungen sind nicht mit einem Übertragungsrisiko verbunden, so dass die Einhaltung der üblichen Hygienegrundsätze als ausreichend angesehen wird. Eine Pflege im Einzelzimmer ist aus infektionsprophylaktischen Gründen nicht erforderlich, kann aber auf Grund der Erkrankungsschwere sinnvoll sein.

Die Abfallentsorgung erfolgt nach den üblichen Grundsätzen (A- oder B-Abfall). Sofern erregerehaltiges Material mit geringer oder hoher Infektiosität einschließlich Blut (s. Tab. 2) anfällt, ist dieses als Abfall der Gruppe C durch Verbrennen zu entsorgen.

Geschirr, Waschutensilien, Kleidung, Wäsche und Bettwäsche werden in üblicher Weise aufbereitet. Bei Liquorkontamination ist eine Desinfektion gemäß Abschn. 3 oder eine Entsorgung als C-Müll vorzunehmen.

Bei psychiatrischen Syndromen ist das Personal speziell zu unterweisen, um sich z. B. vor Aggressionen zu schützen.

Obwohl kein Übertragungsrisiko bei normaler pflegerischer Betreuung bekannt ist, wird auch in der Hauskrankenpflege die Einhaltung der üblichen Hygienegrundsätze empfohlen (Schutzhandschuhe, Papierhandtücher, Abfallbeutel, stichfester Abfallcontainer) (1). Familienmitglieder sollten Schutzhandschuhe und Schürze bei potentieller Kontamination mit Körperflüssigkeiten tragen. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die medizinischen Abfälle als Abfall der Gruppe C der Verbrennung zugeführt werden. Verschüttete Körperflüssigkeiten einschließlich Blut sollen mit saugfähigen Materialien (z. B. Küchenpapier) aufgenommen und dem medizinischen Abfall zugeordnet werden. Danach sollen die Oberflächen gründlich mit warmer Detergentlösung abgewaschen und die Hilfsmittel ebenfalls dem Abfall zugeordnet werden (1). Das Personal der Hauskrankenpflege sollte mit dem Gesundheitsamt die Organisation der Entsorgung der medizinischen Abfälle abstimmen.

4.2 Maßnahmen bei Kontamination und akzidentellen Verletzungen (2, 12)

Bei Stichverletzung mit Nadeln nach iv-, sc- oder im-Gebrauch wird wie bei anderen Patienten verfahren (15, 16), d.h. sofort Blutung provozieren, ggf. Inzision, sofortige tiefe Desinfektion sowie Dokumentation und ggf. Weiterbehandlung durch einen Arzt. Das gleiche gilt für Biß- und Kratzverletzungen.

Stich- oder Schnittverletzungen bei Liquorpunktion oder Probenahme aus Geweben mit geringer oder hoher Infektiosität (Tab. 2) sollten nach ausgiebigem Spülen unter fließendem Wasser und nachfolgendem gründlichen Ausspülen mit einer Lösung eines flüssigen Händereinigungsmittels (zur Verstärkung der Reinigungswirkung) sowie abschließend mit 2,5%igem NaOCl für 5 min antiseptisch gespült werden. Sofern es sich um Verletzungen an Instrumenten/Materialien mit Geweben hoher Infektiosität handelt, ist anschließend eine Exzision des Verletzungsbereichs im Idealfall unter Verwendung von Hochfrequenzelektrochirurgie (z. B. monopolares elektisches Messer) oder Schneid-Laser mit anschließender chirurgischer Endrevision durchzuführen. War das Hirnmaterial vorher 1 h mit 95-100%iger Ameisensäure behandelt (z. B. zur histologischen Aufarbeitung), kann auf die Wundexzision verzichtet werden.

Nach Spritzern von potentiell kontaminiertem Material ins Auge oder auf Schleimhäute muß unverzüglich ausgiebig mit Leitungswasser gespült werden. Da mit Wasser auf Grund der fehlenden Oberflächenaktivität nur im direkten Spülbereich ein Wegspülen der Kontamination erreichbar ist, empfiehlt es sich bei

Kontamination des Auges eine zweite Spülung mit einem weichen Kontaktlinsenreiniger inklusive Proteinentferner und mit Benetzungseigenschaften (z. B. mit Complete Pro Tec[®], Opti-Free Express[®], Rence Kombi-Lösung Classic Formula[®], Solo care soft[®]) durchzuführen.

Sofern intakte unverletzte Haut mit hochinfektiösem Gewebe kontaminiert wird, sollte eine Antiseptik mit 2,5 % NaOCl und nachfolgendem Abwaschen mit einer warmen Detergentlösung vorgenommen werden. Sofern es sich um eine Kontamination mit gering infektiösen Geweben/Materialien handelt, genügt gründliches Abwaschen.

Verletzungen bzw. Unfälle sind - auch wenn das Infektionsrisiko für CJD eher unwahrscheinlich ist - gemäß den BG-Vorschriften zu dokumentieren und an den Betriebsarzt zu melden. Dieser veranlasst ggf. die weitere fachärztliche Behandlung.

4.3 Gewinnung, Transport und Weiterverarbeitung von Untersuchungsmaterial (12)

Liquorpunktion, Probeexzision, Blutentnahme und Punktion innerer Organe sind unter Einhaltung der persönlichen Schutzmaßnahmen (Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe) ausschließlich mit Einmalmaterialien durchzuführen. Das Untersuchungsmaterial sollte als "potentiell CJD-infektiös" gekennzeichnet dem Labor zugeleitet werden. Nach der Aufarbeitung muß verbliebenes Probenmaterial aus Hirn, Rückenmark, Auge und lymphatischen Geweben einschließlich der Versandbehältnisse, benutzten Einmalinstrumente und ggf. -textilien als C-Müll verbrannt werden.

Der Versand von infektiösen Materialien zu Wasser, zu Lande (Straße und Bahn) und in der Luft muß entsprechend den "Recommendations of the United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods" erfolgen. Dabei sind infektiöse Materialien in Klasse 6 (Toxic and Infectious Substances), division 2 (Infectious Substances) eingeordnet. Unter den Codenummern UN 2900 und UN 2814 wird zwischen tier- und humanpathogenen Erregern unterschieden.

Es ist zu gewährleisten, dass die Versandbehältnisse bruchstabil sind und ein Auslaufen nicht möglich ist (17, 19).

4.4 Schutzmaßnahmen bei Verstorbenen (12)

Der Leichnam sollte nicht einbalsamiert, sondern in Leinen eingeschlagen und in einem wasserdichten Leichensack (Bodybag) zur Bestattung abtransportiert werden. Bei Liquoraustritt sollte zusätzlich saugfähiges Material verwendet werden.

Durch den Bestatter kann die Leichenpflege einschließlich Einbalsamierung bei unverletzten bzw. nicht autopsierten Leichen ohne spezielle Schutzmaßnahmen vorgenommen werden. Andernfalls sind folgende Schutzmaßnahmen erforderlich: Einmalmasken, -kittel und -handschuhe, Lagerung der Leiche auf einem impermeablen Überzug über der Lagefläche, Sammlung aller Drainageflüssigkeit in Edelstahlcontainern mit anschließender Zugabe von NaOH-Pellets in einer Dosierung von 40 g/l, Verschluss aller Perfusionen und Inzisionen mit Cyanoacrylaten, Entsorgung aller mit Körperflüssigkeiten kontaminierten Abfälle und Materialien als C-Müll durch Verbrennen.

Als Bestattungsart ist Verbrennen zu empfehlen. Die Überlegung hierzu ist, dass die angebliche Artenbarriere sich als nicht zutreffend erwiesen hat (23) und eine mögliche Infektion durch Bodenkontamination diskutiert wird (24, 31).

4.5 Einsatz von Materialien tierischen Ursprungs beim Menschen

Entsprechend EU-Entscheidung vom 27.12.2000 ist der Darm vom Duodenum bis Rectum bei Rindern jeden Alters als Risikomaterial eingestuft worden. Da chirurgisches Nahtmaterial bovinen Ursprungs ausschließlich aus Darm hergestellt wird, hat das BfArM mit Schreiben vom 12.01.2001 eine Bewertung des potentiellen Risikos von chirurgischem Nahtmaterial bovinen Ursprungs vorgenommen. Demzufolge ist das weitere An- und Verwenden sowie das Inverkehrbringen dieses Materials untersagt (27).

Für weitere Materialien bovinen Ursprungs wie Fibrinkleber, Kollagene, Kollagenvlies und hydrolysierte Proteine gibt es derzeit keine neuen Erkenntnisse, die für eine Infektiosität sprechen (14). Ebenfalls gibt es derzeit keine Anhaltspunkte für eine Infektionsgefährdung durch das Wollfett (Adeps lanae) vom Schaf (28).

5. Präventionsmaßnahmen bei Patienten mit CJD-Erkrankung oder -Verdacht

erscheint möglich, da das einjährige Baby einer vCDJ-Patientin deutliche Zeichen einer ähnlichen neurologischen Erkrankung aufweist (23). Sofern keine invasiven Eingriffe vorgenommen werden, sind die üblichen Hygienegrundsätze einzuhalten. Bei der Entbindung sind die Flächen, die für eine Blutkontamination in Betracht kommen, analog wie bei Operationen wasserdicht abzudecken. Auch sonst gelten die unter 5.1 aufgeführten Maßnahmen. Bei Kontakt mit Plazenta und anderen potentiell infektiösen Materialien sind die unter 4.2 genannten Grundsätze einzuhalten.

5.5 Neurologie

Eine CJD-Übertragung wurde durch kontaminierte stereotaktische EEG-Elektroden bekannt (18). Bei Akupunkturnadeln kann das Risiko nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden. Es empfiehlt sich daher, analog wie bei der Liquorpunktion hierfür grundsätzlich Einmalmaterialien zu verwenden.

5.6 Transfusionsmedizin

Da bisher kein Test zum Ausschluß von CJD bzw. vCJD im Blut zur Verfügung steht, sind derzeit folgende Personen als Blutspender auszuschließen (2, 8):

- mit Verdacht oder bestätigter CJD
- die jemals mit Hypophysenhormonen (z. B. Wachstumshormon) humanen Ursprungs behandelt worden sind,
- bei denen in der Familie die Creutzfeldt-Jakobsche Erkrankung aufgetreten ist,
- die Dura-mater- und Corneatransplantate erhalten haben,
- die sich im Zeitraum von 1980-1996 > 6 Monate in Großbritannien und Nordirland aufgehalten haben.

Außerdem sollen so früh wie möglich und verbindlich ab dem 01.10.2001 nur noch Leukozyten-depletierte zelluläre Blutkomponenten in Verkehr gebracht werden (20).

5.7 Transplantationsmedizin

Folgende Personen sollten von Organ- und Gewebespenden ausgeschlossen werden (2, 5):

- Personen der CJD-Risikogruppen bzw. mit TSE-Erkrankung oder -Verdacht,
- an unklaren, nicht diagnostizierten Erkrankungen des ZNS einschließlich Demenz unklarer Ätiologie Verstorbene,
- in psychiatrischen Anstalten Verstorbene.

5.8 Zahnmedizin

In einem Hamstermodell konnte gezeigt werden, dass in gingivalem Gewebe und dentaler Pulpa hohe Konzentrationen des infektiösen Materials nachweisbar waren. Bei einem Übertragungsversuch mit Zahnpulpa wurden alle Versuchstiere infiziert (21). Daraus lässt sich die Konsequenz ableiten, dass bei allen parodontologischen und endodontischen Eingriffen bei Patienten mit CJD-Verdacht oder Erkrankung das Instrumentarium CJD-spezifisch aufzubereiten ist bzw. als Einmalmaterial entsorgt wird.

5.9 Anatomie, Pathologie, Rechtsmedizin

Der Leichnam eines Verstorbenen mit CJD-Verdacht bzw. -Erkrankung oder unklaren neurologischen Erkrankungen sollte nicht zu Lehrzwecken in der Anatomie oder Pathologie verwendet werden.

Es gibt derzeit keine epidemiologischen Hinweise, dass Pathologen oder mit Autopsiegewebe arbeitende Personen überzufällig häufig an CJD erkrankt sind. Trotzdem sollte bei CJD-Verdachtssektionen ein erhöhter Personenschutz und ein Kontaminationsschutz der Umgebung durch folgende Maßnahmen erreicht werden (5, 12, 22):

- persönlicher Schutz durch wasserdichte Schutzkleidung, Schutzbrille mit seitlicher Abdeckung, Kopfbedeckung, Mund-Nasen-Schutz und Unterziehen von schnittfesten Handschuhen unter den Schutzhandschuh,
- Vermeidung von Aerosolen beim Sägen durch Verwendung von Handsägen und Tragen personengebundener partikelfiltrierender Halbmasken der Schutzstufe FFP 2 bis zum Ende der Sektion durch alle im Obduktionssaal Anwesenden,
- Abdeckung des Sektionstisches mit Kunststoffolie und Körpersektion im Bodybag und sofortige Aufnahme von Flüssigkeiten mit saugfähigem Material (Entsorgung als C-Müll durch Verbrennen),
- Hinentnahme als letzter Sektionsschritt,

- nach der Sektion Reinigung des Leichnams und der Bodybag-Innenseite mit 2 n NaOH und Kennzeichnung der Leiche als infektiös sowie Aufbereitung aller Instrumente CJD-spezifisch mit abschließender Dampfsterilisation (134 °C 1 h).

Für die umfassende Untersuchung bei CJD-Verdachtsfällen sollten folgende Asservate getätigt werden (5):

- Gehirn in toto: Vor der Formalinfixierung sollte aus einer Großhirnhemisphäre ein ca. 1 cm dicker Frontalschnitt auf Höhe des Corpus mamillare, ein 1 cm dicker Frontalpol- und ein ebensolcher Okzipitalpolschnitt sowie ein parasagittaler Schnitt einer Kleinhirnhemisphäre bei -20 °C eingefroren werden; der Rest wird in 4 % gepuffertem Formalin fixiert.
- Ausschnitte aus den inneren Organen (in Formalin und ev. tiefgefroren),
- zwei Röhrchen Blut (bei -20 °C tiefgefrieren) für die Genanalyse.

Die Hirnsektion erfolgt nach mindestens zweiwöchiger Formalinfixierung. Wichtig ist, dass die Formalinfixierung keine effektive Dekontamination des Gewebes gewährleistet, die Formalinflüssigkeit als infektiös angesehen und mit dem Verbrennungsabfall entsorgt werden muß. Die Hirnsektion erfolgt auf einem mit Plastikplanen und Zellstoff im Sandwich-Verfahren abgedeckten Tisch (wobei die oberste Plastikplane kleine Löcher enthält, damit der Zellstoff die Flüssigkeit aufnehmen kann). Nach dem Histologie-Zuschnitt werden die Gewebeprobe in den Histologiekapseln für 1 h in konzentrierter Ameisensäure dekontaminiert, anschließend für 2 d in frischem 4 % gepuffertem Formalin nachfixiert und in Paraffin eingebettet. Die Ameisensäuredekontamination reduziert die Infektiosität mindestens um den Faktor 107. Das Referenzzentrum für spongiforme Enzephalopathien bietet die Aufarbeitung der Sektionsasservate an. Dazu werden die Asservate durch eine Transportfirma in Sicherheitsbehältern abgeholt.

Für die histopathologische Untersuchung hochinfektiöser Gewebe sollte nur geschultes und trainiertes Personal eingesetzt werden. In einigen Ländern werden hierfür Laboratorien der Sicherheitsstufe 3 gefordert.

6. Meldepflicht und internationale Surveillance

Gemäß Infektionsschutzgesetz besteht die ärztliche Meldepflicht für humane spongiforme Enzephalopathien (außer familiär-hereditären Formen). Für die klassische CJK und die neue Variante der CJK wurde als Grundlage für die Meldung die RKI-Falldefinition veröffentlicht (32).

Die zuständige Behörde kann bei CJD-Verdacht eine Sektion anordnen, wenn das vom Gesundheitsamt als erforderlich angesehen wird (§ 26 IfSG).

Zur Verhütung und Bekämpfung künftiger Ausbrüche hat der weltweite Aufbau eines Surveillancesystems zur weiteren Abklärung von Infektionsquellen, Reservoiren und Erregerausbreitung höchste Priorität (9). Die WHO hat deshalb ein Protokoll für eine internationale Surveillance humaner TSEs erarbeitet und eine Zusammenarbeit mit anderen Organisationen wie dem Office International des Epizooties (OIE) und der Food and Agriculture Organization (FAO) begonnen (26).

Tabelle 1: Zuordnung von Patienten zu CJD-Risikogruppen (2, 12)

Hohes Risiko	bestätigte CJD, klinischer Verdacht auf CJD, Träger pathogener Mutationen im Prionprotein-Gen
Erhöhtes Risiko	Mitglieder einer Familie mit familiärer CJD, ungeklärte progredient verlaufende ZNS-Erkrankung mit und ohne Demenz, Empfänger von humanen Hypophysenhormonen, Dura-mater- und Cornea-Transplantaten
Niedriges Risiko (1:1 Million)	alle übrigen Patienten

[Zurück](#)

Tabelle 2: Prionen-Infektiosität menschlicher Materialien bei TSE (aus 12 und 25)

Infektiosität	Gewebe, Se- und Exkrete
Hoch	Gehirn, Rückenmark, Auge, Tonsille, Appendix und vermutlich weitere periphere lymphatische Gewebe (vCJD),
Gering	Cerebrospinalflüssigkeit ¹ , Nieren, Leber, Lunge, Plazenta, Gingiva, Pulpa
Bisher nicht nachgewiesen	Fettgewebe, Nebennieren, Herzmuskel, Darm, periphere Nerven, Prostata, Skelettmuskulatur, Testes, Schilddrüse, Tränenflüssigkeit, Nasenschleimhaut, Speichel, Schweiß, seröse Exsudate, Muttermilch, Samen, Urin, Fäzes, Blut ²

¹ Zuordnung in (1) zu hoch infektiös

² fehlende epidemiologische Evidenz wird relevanter angesehen als sehr geringe Infektiosität in exp. Modellen

[Zurück](#)

Tabelle 3: Risikoeinstufung von Instrumentarium nach invasiven diagnostischen oder therapeutischen Eingriffen für die Auswahl des anschließenden Aufbereitungsprozesses

Risikogruppe	Patient	Infektiosität des vom Eingriff betroffenen Gewebes bei TSE gem. Tab. 2	CJD-spezif. Desinfekt. Variante A	CJD-spezif. Desinfekt. Variante B	maschin. Reinigung und Desinfekt. bei 93 °C	CJD-spezif. Sterilisat.
I = hoch infektiös	CJD-Erkrankung oder -Verdacht	hoch und gering	+	-	+	+
II = fraglich infektiös	CJD-Erkrankung oder -Verdacht	bisher nicht nachgewiesen	-	+	+	+
III = potentiell infektiös	kein CJD-Verdacht oder Erkrankung	hoch	-	-	+	+
IV = mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht infektiös	kein CJD-Verdacht oder Erkrankung	Gering bzw. nicht nachgewiesen	-	-	+ ¹	konventionelle Sterilisation

¹ bzw. chemothermische Desinfektion

[Zurück](#)

Literatur

- Department of Health (2000) Creutzfeldt-Jakob Disease: Guidance for Healthcare Workers. <http://www.doh.gov.uk/cjd/cjguidance.htm> (letzte Aktualisierung 25.08.2000)
- Simon D, Pauli G (1998) Krankenversorgung und Instrumentensterilisation bei CJK-Patienten und CJK-Verdachtsfällen. BGBl 41: 279-285, <http://www.rki.de/INFEKT/BSE/CJK-ST.HTM>
- Kurth R, Arnold D, Löwer J (2001) Editorial. BGBl Gesforsch Gesschutz 44: 1-2, <http://www.rki.de/INFEKT/BSE/EDITORIAL.HTM>
- WHO/OMS (2000) Variant Creutzfeldt-Jakob Disease (vCJD). <http://www.who.int/inf-fs/en/fact180.html> (letzte Aktualisierung Dez. 2000)
- Schulz-Schaeffer WJ, Giese A, Kretzschmar HA (1998) Creutzfeldt-Jakob-Krankheit - neue Aspekte für die Rechtsmedizin. Rechtsmed 8: 123-129
- RKI (2001) Die bovine spongiforme Enzephalopathie (BSE) - eine Tierseuche mit erheblicher Bedeutung für den Menschen. Epidemiol Bull Nr. 4: 23-27
- syslec GmbH Labor Systemtechnik Wettenberg, Info@Syslec-Lab.de
- Löwer J (2000) Übertragung von vCJD durch Blut und andere Gewebe. http://pei.de/bse/vcid_blut_review.htm

