

Salmonellose – Erkennung, Bekämpfung und Verhütung

Merkblatt für Ärzte

1 Allgemeines

Die infektiöse Gastroenteritis (syn. infektiöse Darmerkrankung bzw. Durchfallerkrankung) des Menschen stellt keine ätiologische Einheit dar. Das Krankheitsbild wird durch das Leitsymptom Durchfall (Diarrhöe) geprägt, also durch das gehäufte Absetzen von Stühlen mit verminderter Konsistenz unabhängig von einem speziellen Krankheitserreger. Als Ursache der Erkrankung sind vor allem Salmonellen, *Campylobacter*, *Yersinien*, *Shigellen*, darmpathogene *Escherichia coli*, weitere Erreger bakterieller lebensmittelbedingter Erkrankungen oder deren Toxine, verschiedene Viren und darmpathogene Protozoen in Erwägung zu ziehen.

Eine besondere epidemiologische Bedeutung hat heute die Salmonella-Erkrankung des Menschen (Salmonellose oder Salmonella-Enteritis). Nicht zu diesen Erkrankungen gehören Typhus und Paratyphus, bei denen es sich um systemische Infektionen mit Darmbeteiligung handelt. Sie werden, wie die Shigellenruhr, in gesonderten Merkblättern behandelt.

Dieses Merkblatt befasst sich ausschließlich mit der Salmonellose des Menschen.

2 Erreger, Übertragung und Epidemiologie

Salmonellen sind in der Regel bewegliche gramnegative Stäbchen, die aufgrund der Struktur ihrer Körper (O)- und Geißel

(H)-Antigene nach dem Kauffmann-White-Schema geordnet und anhand einer Seroformel als Serovare deklariert werden. Von den bisher bekannten über 2400 *Salmonella* (S.)-Serovaren haben praktisch nur zwanzig bis dreißig als Erreger von lebensmittelbedingten Erkrankungen eine epidemiologische Bedeutung. Andere Serovare können darüber hinaus aber jederzeit regional oder temporär besonders in Erscheinung treten. Langzeitanalysen zeigen, dass weltweit *S. Typhimurium* und seit Mitte der 80er-Jahre *S. Enteritidis* epidemiologisch im Vordergrund stehen. Salmonellen wachsen im Temperaturbereich von 10–47°C, in einigen Fällen bereits ab 6–8°C. In der Umwelt und in oder auf verschiedenen Lebensmitteln sind sie bis zu mehreren Monaten überlebensfähig. Durch Einfrieren werden sie nicht abgetötet.

Abhängig von der Disposition des Erkrankten und den Erregerigenschaften führt die Infektion meistens zu wässrigen, oft auch Cholera-ähnlichen Durchfällen (selten blutig). Bei etwa 5% der Infizierten verläuft die Erkrankung zusätzlich systemisch (tiefgreifende Erkrankungsbilder).

Salmonellosen des Menschen sind zumeist lebensmittelbedingte Erkrankungen und treten weltweit als sporadische Fälle, Familienerkrankungen oder als Epidemien auf. Gehäufte Einzelerkrankungen in einer bestimmten Region können auf eine noch nicht erkannte Gruppenerkrankung hinweisen, die auf eine gemeinsame Infektionsquelle zurückzuführen sein könnte.

Primäre Infektionsquellen sind besonders von Geflügel, Rindern und Schweinen stammende Lebensmittel, wobei die Tiere in den seltensten Fällen klinisch erkrankt sind. An der Spitze der Infektionen verursachenden Lebensmittel stehen Geflügel – Huhn, Ente, Gans und Pute – und vor allem rohe Eier und Speisen, die Rohei enthalten, z. B. Eischäume, Cremes, Konditoreiwaren, Mayonnaise und Speiseeis. Letztere sind besonders durch eine hygienewidrige Behandlung – etwa durch ungekühlte und zu lange Aufbewahrung oder Lagerung oder entsprechende Bedingungen beim Transport – gefährdet, da hierdurch hohe Keimzahlen erreicht werden. Salmonellen können auf der Eischale oder im Eiinhalt vorhanden sein. Die Kontamination der Eischale kann äußerlich über Salmonella-haltige Faezes oder bereits im Eileiter während der Eischalenbildung erfolgen. Der Eiinhalt wird neuesten Erkenntnissen zufolge vor allem durch *S. Enteritidis* transovariell oder zumindest intravital in 0,01 bis 0,1% der Fälle infiziert. Eine Kontamination des Eiinhalts kann infolge der Passage von Salmonella-Serovaren durch die Eischale erfolgen, wenn höhere Raumtemperaturen und hohe Feuchtigkeit auf der Eischale sowie eventuell Schalendefekte vorhanden sind. Eine weitere wichtige Infektionsquelle sind rohes Fleisch bzw. nicht oder nicht ausreichend erhitzte Fleischprodukte (etwa Schlachtgeflügel, Hackfleisch, Rohwurstsorten, besonders frische Mettwurst, Fleischsalate). Inzwischen wurden Salmonellen in verschie-

denen Ausbrüchen aber auch mit dem Verzehr von Sprossen, Tomaten oder geräuchertem Aal in Zusammenhang gebracht.

Die Infektion erfolgt in der Regel durch den Verzehr infizierter oder kontaminierter Lebensmittel. Die Infektionsdosis für den erwachsenen Menschen liegt bei 10^4 bis 10^6 Keimen. Wenn sich Salmonellen in stark fetthaltigen Lebensmitteln wie Käse, Hamburger, Schokolade, Salami oder auch Gewürzen befinden, oder bei besonderer Disposition, z. B. Abwehrschwäche (Säuglinge, Kleinkinder, alte Menschen), sind jedoch Erkrankungen bereits bei Infektionsdosen unter 100 Keimen beobachtet worden.

Für die Verbreitung der Erkrankung ist die Kontamination von Lebensmitteln von besonderer Bedeutung. Durch Berührung solcher Lebensmittel können die Erreger übertragen werden und andere Lebensmittel, Gegenstände oder eventuell Personen kontaminieren (Kreuzkontamination). Die Problematik der Salmonellose wird durch weitere Glieder in der Infektionskette wie Vögel, Vorratschädlinge, Nager, Insekten, Heimtiere aber auch Abwässer verschärft.

Durch direkten Kontakt mit salmonellenausscheidenden Tieren erfolgt sehr selten eine Übertragung auf den Menschen. Dieser Übertragungsweg ist nur bei Heimtieren wahrscheinlicher. Eine direkte oder indirekte Übertragung von Mensch zu Mensch – vor allem von verschiedenen mehrfachresistenten Salmonella-Serovaren – kann als Hospitalinfektion bei besonders disponierten Personen oder unter hygienisch ungünstigen Bedingungen erfolgen. Dies verursacht dann häufig typhöse Verlaufsformen. Bei dieser Infektion ist eine sehr hohe Kontagiosität zu verzeichnen.

3 Krankheitsbild

Die Inkubationszeit beträgt 5–72 h (max. sieben Tage) und ist abhängig von der Infektionsdosis. Die Salmonellose beginnt meist plötzlich mit zahlreichen wässrigen Stühlen, Leibschmerzen (im Verlauf der Erkrankung zunehmend mit Blutbeimengungen), teilweise mit Fieber, Übelkeit, Erbrechen und Kopfschmerzen. Die Symptome dauern in der Regel nur wenige Stunden oder Tage. Bei schweren klinischen Fällen treten Schüttelfrost, höheres Fieber, Kollaps

und weitere systemische Krankheitsbilder mit typhoidem Verlauf auf. Oft kommt ein leichter oder symptomloser Verlauf vor, der u. a. auch von der aufgenommenen Keimzahl abhängig ist. Die Keimausscheidung von Enteritis-Salmonellen dauert im Mittel drei bis sechs Wochen, bei Säuglingen aber auch über Monate. Dauerausscheidung über sechs Monate ist relativ selten. Diese gelegentlich bei Kindern vorkommenden Langzeitausscheider bedürfen keiner weiteren Behandlung (s. auch Zulassung zu Kindereinrichtungen). Mitunter können bei vorgeschädigten Patienten, aber auch sonst gesunden Personen, extraintestinale Infektionen wie Perikarditis, neurologische Erkrankungen, reaktive Arthritis, Spondylitis, Osteomyelitis u. a. festgestellt werden.

Differentialdiagnostisch sind akute Gastroenteritiden anderer Ätiologie abzuklären. Häufig kommt es zur Verwechslung mit dem „akuten“ Bauch. Die Letalität liegt bei $<0,1\%$, und es sterben vornehmlich ältere sowie abwehrgeschwächte Personen.

4 Diagnose

Beim Auftreten des Leitsymptoms Durchfall ist eine bakteriologische Abklärung der Ursache erforderlich. Der Erregernachweis erfolgt aus Stuhl, Rektalabstrichen, Erbrochenem, aber auch aus verdächtigen Lebensmitteln und Speisen. Bei typhösem Verlauf sind Blutkulturen angezeigt. Zumindest Rektalabstriche müssen in gepuffertem Transportmedium transportiert werden. Bei Gruppenerkrankungen sollte eine gezielte Auswahl von Untersuchungsproben unter epidemiologischen Gesichtspunkten erfolgen.

Im Laboratorium wird nach der kulturellen Anzucht eine biochemische und serologische Identifizierung des Erregers vorgenommen. Die Untersuchungsdauer beträgt zwei bis drei Tage, für eine Verdachtsdiagnose einen Tag.

Zur Aufdeckung von Infektionsquellen und Verfolgung von Infektionswegen und -ketten wird für epidemiologisch bedeutsame Serovare, vor allem *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*, eine weitere komplexe Feindifferenzierung durch Lysotypie sowie biochemische und genotypische Verfahren empfohlen. Vorgenommen werden solche Untersuchungen (bei Patientengut) im Nationa-

len Referenzzentrum für Salmonellen und andere Enteritiserreger des Robert Koch-Institutes – Bereich Wernigerode, 38855 Wernigerode, Burgstr. 37, Tel. (039) 43–67 90, Fax (039) 43–67 92 07 und (bei Lebensmittelproben) im Nationalen Referenzlabor für Salmonellen des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV), Diedersdorfer Weg 1, 12277 Berlin, Tel. (030) 8412–22 33, Fax (030) 8412–29 53.

5 Behandlung

Bei gastroenteritischem Verlauf soll keine antibakterielle Chemotherapie erfolgen, da dadurch die Bakterienausscheidung verlängert werden kann. Normalerweise gilt es, nur den Flüssigkeits- und Elektrolytverlust auszugleichen. Bei typhösem Verlauf oder Erkrankungen im ersten Lebensjahr ist auch wegen der Gefahr einer Absiedlung in andere Organe eine Chemotherapie indiziert. Dies gilt ebenfalls für durch schwere Grundkrankheiten wie Leukämie, AIDS, nach Organtransplantationen oder durch höheres Alter abwehrgeschwächte Personen. Bisher wurden Co-Trimoxazol (Erwachsene zweimal täglich zwei Tabletten) oder Ampicillin (Erwachsene täglich 3–4 g, Kinder 100 mg/kg) für die Therapie eingesetzt. Bei Erwachsenen können auch Fluorochinolone wie Ofloxacin (zweimal täglich 0,4 g) oder Ciprofloxacin (zweimal täglich 0,5 g) angewendet werden. Letztere Präparate können auch zur Behandlung von Ausscheidern eingesetzt werden, die nach klinischer Genesung oder auch ohne vorangegangene klinische Erkrankung Salmonellen länger als sechs Monate ausscheiden.

Im Zusammenhang mit einer Chemotherapie ist immer eine Resistenzbestimmung des Erregers erforderlich.

6 Meldepflicht nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG)

Gem. § 6 Abs. 1 Nr. 2 IfSG ist der Verdacht auf oder die Erkrankung an akuter infektiöser Gastroenteritis meldepflichtig, wenn eine Person betroffen ist, die im Lebensmittelbereich tätig ist oder zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird. Nach § 7 ist jeglicher

Nachweis von Salmonellen unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von 24 Stunden durch das untersuchende Labor dem für den Einsender zuständigen Gesundheitsamt zu melden.

7 Verhütung und Bekämpfung

a) Verhütung der Übertragung in Lebensmittelbetrieben

Nach § 42 IfSG dürfen Personen, die an Salmonellose erkrankt, dessen verdächtig sind oder Salmonellen ausscheiden, beim gewerbsmäßigen Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen der in Absatz 2 dieser Vorschrift aufgelisteten Lebensmittel nicht tätig sein oder beschäftigt werden, wenn sie dabei mit den Lebensmitteln in Berührung kommen. Dies gilt sinngemäß auch für Beschäftigte in Küchen von Gaststätten, Kantinen, Krankenhäusern, Säuglings- und Kinderheimen, Kinderkrippen, Kindergärten sowie in weiteren Bereichen der Gemeinschaftsverpflegung.

§ 43 Abs. 1 IfSG regelt für die genannten Beschäftigten nach schriftlicher und mündlicher Belehrung die Ausstellung einer Bescheinigung darüber durch das Gesundheitsamt sowie die Bedingungen für die Fortführung oder Wiederaufnahme der Tätigkeit.

b) Verhütung der Übertragung in Schulen und ähnlichen Gemeinschaftseinrichtungen inklusive Säuglingsheimen und Kindergärten

Nach § 34 Abs. 1 IfSG gilt für Lehrer, Schüler, Schulbedienstete und Beschäftigte in anderen Kindergemeinschaftseinrichtungen, die an Salmonellose erkrankt oder dessen verdächtig sind, keine Einschränkung mehr, Einrichtungen der Gemeinschaftseinrichtung zu benutzen und an deren Veranstaltungen teilzunehmen. Kinder unter sechs Jahren, die an infektiöser Gastroenteritis erkrankt oder dessen verdächtig sind, dürfen Gemeinschaftseinrichtungen nicht

besuchen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Erkrankung nicht mehr zu befürchten ist (s. auch Merkblatt „Wiederzulassung in Schulen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen“).

c) Verhütung der Übertragung bei anderen beruflichen Tätigkeiten

An Salmonellose Erkrankten, Krankheitsverdächtigen, Ansteckungsverdächtigen und Ausscheidern kann die Ausübung bestimmter beruflicher Tätigkeiten ganz oder teilweise untersagt werden (§ 31 IfSG).

8 Desinfektion

Während der gesamten Erkrankungsdauer sollte eine laufende Desinfektion aller Gegenstände und Flächen durchgeführt werden, die mit potenziell infektiösen Ausscheidungen des Kranken in Berührung gekommen sind oder sein können. Toilettensitz und Toilettendeckel sowie Bettgestell, Waschbecken und Badewanne sind in Gesundheitseinrichtungen ggf. mit einem Desinfektionsmittel zu behandeln. Dabei ist die Einwirkzeit zu beachten.

Zur Händedesinfektion sind alkoholische Desinfektionsmittel geeignet. Das Desinfektionsmittel wird dazu nach Angaben des Herstellers in die Hände eingerieben; Nagelfalze und Fingerkuppen sind besonders sorgfältig zu behandeln. Wasser und Seife dürfen erst nach Ablauf der angegebenen Einwirkzeit verwendet werden.

9 Prophylaxe

Neben der Schaffung und Erhaltung der Voraussetzung für die Produktion von Salmonella-freien Lebensmitteln und der strikten Einhaltung der Hygienevorschriften bei der Gewinnung, Be- und Verarbeitung, Lagerung, dem Transport und Verkauf von Lebensmitteln, insbesondere tierischen Ursprungs, können folgende individuelle Maßnahmen vorbeugend wirken:

- ▶ Alle Speisen und Lebensmittel, die viel Eiweiß und Wasser enthalten, müssen entweder heiß oder unterhalb von 10°C, also im Kühlschrank, aufbewahrt werden. Rohe Fleisch- und Wurstwaren, Schlachtgeflügel, Seetiere, Eier, Cremes, Salate und Mayonnaisen mit Rohei sowie Speiseeis sind stets nach dem Einkauf in den Kühlschrank zu bringen und dort aufzubewahren.
- ▶ Speisen dürfen nicht längerfristig warm, d. h. unter 60°C gehalten werden. Eine sichere Abtötung der Salmonellen wird bei Temperaturen über 70°C für mindestens zehn Minuten Garzeit erreicht.
- ▶ Bei vorgekochten Speisen muss die Abkühlzeit zwischen 60°C und 10°C kurz gehalten werden. Warme Speisen sollen innerhalb von zwei Stunden nach der letzten Erhitzung verzehrt werden.
- ▶ Beim Auftauen von gefrorenem Geflügel und Wild enthält das Auftauwasser oft Salmonellen. Auftauwasser separat auffangen und sofort in den Ausguss schütten (heiß nachspülen). Alle Gegenstände, die damit in Berührung gekommen sind, und die Hände sofort danach gründlich mit möglichst heißem Wasser reinigen.
- ▶ Beim Kochen mit der Mikrowelle keine zu kurzen Garzeiten wählen, damit die Speisen auch im Innern ausreichend erhitzt werden. Beim Aufwärmen von Speisen müssen 70°C überschritten werden.
- ▶ Instantprodukte sind immer nur kurz vor dem Verzehr zuzubereiten.
- ▶ Strenge Beachtung der persönlichen Hygiene.
- ▶ Verwendung und häufiger Wechsel von kochbaren Küchentüchern.

Die Merkblätter für Ärzte finden Sie im Internet unter www.rki.de/GESUND/MBL/MBL.HTM

Eine Zusendung per Post ist nicht möglich.