

Salmonellen, gastroenteritische

Beschaffenheit:

Salmonellen sind gramnegative, sporenlose, bewegliche und peritrich begeißelte Bakterien, morphologisch untereinander und von anderen gramnegativen Darmbakterien nicht zu unterscheiden. Vermehrung anaerob und aerob.

Vorkommen:

Seit 1970 ist ein kontinuierlicher jährlicher Anstieg der gemeldeten Fälle von Enteritis infectiosa zu verzeichnen. Wurden 1970 noch 12847 solcher Fälle gemeldet, waren es 1980 schon 49900.1990 betrug allein die Zahl der gemeldeten Salmonellosen 121889 Fälle. 1991 waren es 135367 solcher gemeldeten Fälle, 1992 wurden 195 000 Fälle gemeldet. Das bedeutet, die Zahl der Salmonellosen hat in den letzten 20 Jahren um das Zehnfache zugenommen.

Seit Mitte der achtziger Jahre ist die stetige Zunahme der Salmonellen-Erkrankungen beim Menschen alarmierend: Zwischen 1989 und 1990 stieg die Zahl der gemeldeten Salmonellosen um 43% und nahm im Vergleich zum Vorjahr 1991 noch einmal um 24% zu. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Zahl der an einer infektiösen Enteritis erkrankten Menschen weitaus höherliegt, als den Bundesbehörden bekannt gemacht wird oder werden kann. Die tatsächliche Anzahl der Erkrankungen ist allerdings bisher unbekannt. Die Dunkelziffer der Salmonellen-Erkrankungen wird jedoch um das Zehn- bis Zwölffache höher geschätzt. Auf der Grundlage dieser Schätzungen könnten in der Bundesrepublik Deutschland 1991 1,35 Mio. bis 1,52 Mio. Menschen an einer durch Salmonellen verursachten Gastroenteritis erkrankt gewesen sein.

Häufigste Ursache einer infektiösen Gastroenteritis in der Bundesrepublik sind Salmonellen. Meistens handelt es sich um *Salmonella enteritidis*. Als weitere *Salmonella*-Arten können *Salmonella typhimurium*, *Salmonella panama*, *Salmonella infantis* und *Salmonella napoli* eine Rolle spielen. *Salmonella enteritidis* geht von Geflügel auf den Menschen über. Viele Nahrungsmittel sind bereits bei der Anlieferung zu den Großküchen mit diesem Bakterium kontaminiert. Eine wichtige Ursache für den Vormarsch der Salmonellen-Enteritis in Deutschland sind jedoch Hygienemängel in den Küchen.

Um an Enteritis-Salmonellen zu erkranken, ist eine bestimmte Infektionsdosis Voraussetzung. Liegt die aufgenommene Keimzahl bei 10^2 , erkrankt im Durchschnitt nur eine von 100 Personen an Enteritis, beträgt die in den Darm gelangte Keimzahl aber 10^6 , so erkranken wahrscheinlich 70 von 100 Personen. Daher ist eine der wichtigsten vorbeugenden Maßnahmen, die Vermehrung der Bakterien durch ausreichende Kühlung der Nahrungsmittel zu unterdrücken. Das gilt vor allem für häufig kontaminierte Nahrungsmittel wie Geflügel, Hackfleisch, Eier und Kartoffelsalat mit Mayonnaise.

Die Überlebenszeit der Salmonellen in Fleisch und Fleischprodukten sowie auf Holz- und Plastikflächen kann mehrere Wochen betragen. Sicher abgetötet werden die Keime, wenn die kontaminierten Produkte länger als fünf Minuten bei 60 °C oder etwa eine Minute bei 80 °C erhitzt werden.

*KCN-resistente Salmonellen**:

Salmonellen der Subspezies 1 sind unfähig, in Gegenwart von Cyanid zu wachsen. Dies war bislang eins der wichtigsten Differenzierungsmerkmale. Neuerdings kommt es zu einem alarmierenden Vorkommen KCN-resistenter Salmonellen. Die meisten *Salmonella enteritidis*-Stämme der Subspezies 1 sind KCN-negativ. Ab Anfang 1993 kam es zu einer Zunahme KCN-positiver Salmonellenisolate der Subspezies 1. Das erste in Frankreich gefundene Isolat wurde im Februar 1993 als neuer *Salmonella*-Serovar Poitiers var KCN+ bestätigt. In den ersten sieben Monaten von 1993 wurden vom Nationalen Referenzzentrum für Salmonellosen des Bundesgesundheitsamtes, Bereich Wernigerode, unter 1391 dort serotypierten Stämmen 104 KCN-resistente Salmonellen nachgewiesen (7,4%). Die Isolate stammten von Menschen, aus Lebensmitteln und von Gewürzen.

* Quelle: BREDE, H.D.: Münch. med. Wschr. 136, Nr. 24 (1994)

Die Eigenschaft „KCN-positiv“ - wird nicht durch Plasmide hervorgerufen. Der Grund für diese biochemische Abweichung ist zur Zeit noch nicht bekannt. Ob der liberalisierte Warenaustausch innerhalb der EU bei diesem Erregerwandel eine Rolle spielt oder die Bestrahlung von Lebensmitteln, z.B. von Gewürzen, zu genetischen Veränderungen führt, bedarf einer Klärung.

Wirkmechanismus

Fünf bis maximal 72 Std. nach Aufnahme infizierter Speisen kommt es durch die akute Überschwemmung der Dünndarmwand (weniger auch des Magens und des Dickdarms) mit dem Endotoxin der aufgenommenen Salmonellen zu den akuten Symptomen einer akuten Gastroenteritis. Die Bakterien verbleiben im Bereich der befallenen Darmwand. 0,002 [Ag/kg Toxin führen zu einem Anstieg der Körpertemperatur bis 1,9 °C.

Die Infektion erfolgt alimentär; zumindest beim Erwachsenen kommen Kontaktinfektionen praktisch nicht vor.

Symptome:

Übelkeit, Erbrechen nach sechs bis 72 Std., dann wäßrige Durchfälle, Meteorismus mit regen Darmgeräuschen.

Meist mehr als drei Tage lang Fieber um oder über 39 °C, anhaltende Durchfälle, eventuell mit massiver Blutbeimengung.

Je nach Schwere des Krankheitsbildes kann der Elektrolytstatus normal sein, bei massiven Durchfällen treten jedoch Wasser- und Elektrolytverluste auf, die zur Hypovolämie und Schock bis zum sekundären Nierenversagen führen können. Insbesondere bei Kleinkindern und älteren Patienten ist auf Komplikationen zu achten.

Klinische Befunde:

Die Leber ist selten, die Milz fast nie vergrößert. Es gibt auch asymptomatische Verläufe.

Linksverschiebung (mehr als 5% Stabkernige), Leukozyten (Granulozytose), toxische Granulationen, Thrombozytopenie, Fibrinolyse und Hypofibrinogenämie, Senkung des Serumeisens.

Nachweis:

2 Stuhlkulturen im Abstand von 24 Stunden, (kann bei sehr rascher Passage negativ sein).

Blutkultur (selten positiv): serologischer Nachweis auf Salmonellen-Antikörper nach Gruber-Widal.

Dauerausscheider sind im Gegensatz zu *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A* und *B* bei der *Salmonella gastroenteritis* sehr selten (1%). Während sie bei ersteren meist über die Gallenblase ausgeschieden werden, werden sie hier über den Darm und die Nieren ausgeschieden.

Therapie:

Bei gesunden Personen mit intakter Immunabwehr ist die Salmonellen-Enteritis eine selbstlimitierende Infektion, die nur eines Flüssigkeitsersatzes beim betroffenen Patienten bedarf. Die klinischen Symptome können aber über Tage anhalten und das allgemeine Befinden des Patienten stark beeinträchtigen. In schweren Fällen mit einem Flüssigkeitsverlust von über 10 Prozent des Körpergewichtes ist allerdings eine bilanzierte Elektrolyt- und Flüssigkeitssubstitution indiziert.

Verschiedene Studien zeigten, daß die Krankheitsdauer durch die Gabe von Antibiotika deutlich verkürzt werden kann. Eine Indikation zum Antibiotikaeinsatz bei Salmonellen-Enteritis ist gegeben, wenn Fieber und/oder Durchfall über vier Tage anhalten oder wenn eine Komplikation aufgetreten ist. Die wichtigsten Komplikationen sind Bakteriämie (positive Blutkultur), Sepsis sowie Hinweise auf eine extraintestinale Lokalisation der Infektion.

Auch Risikopatienten wie Säuglinge, Kleinkinder, Greise und Patienten mit schwerer Grundkrankheit sollten mit Antibiotika behandelt werden. Geeignete Substanzen sind Chinolone. Bei Kontraindikationen wie Schwangerschaft, Stillperiode, Kinder und Jugendlichen werden Cephalosporine der dritten Generation empfohlen.

In allen anderen Fällen empfiehlt Dr. S. M ÜNCH (Kulmbach) die Gabe von Ciprofloxacin in einer Dosierung von täglich zweimal 250 mg, in Einzelfällen bis zweimal 750 mg für etwa drei Tage (Der Kassenarzt 42,93).

Ampicillin und Amoxicillin sind bei Salmonellen-Enteritis häufiger wirksam als Co-Trimoxazol (Bactrim®). Resistenz gegen beide Mittel kommt vor. Bei Therapieversagen richtet man sich nach dem Antibiogramm. Nicht resorbierbare Antibiotika sind wirkungslos, da sie nicht an den Entzündungsherd in der Lamina propria gelangen können (KNOTHE et al.). Bei Typhus und Paratyphus sind bei empfindlichen Erregern Chloramphenicol und Co-Trimoxazol ungefähr gleichwertig. Ein Therapieversagen durch Bakterienresistenz ist möglich (bei Co-Troximazol häufiger als bei Chloramphenicol).

In allen anderen leichteren Fällen werden mit Lactulose (3 x tgl. 1 EBL/IO Tage lang) (HOFFMANN, 1979) durch Vermehrung der acidophilen Keime der Stuhl-pH gesenkt und die im Darm vorhandenen Salmonellen eliminiert. Dies gilt auch für Dauerausscheider. Die akute unkomplizierte Salmonellengastroenteritis sollte in der Regel wegen Verlängerung der Salmonellenausscheidung, der Gefahr einer Heranzüchtung mehrfach-resistenter Salmonellenstämme und der geringen Beeinflussung des Krankheitsbildes nicht chemotherapeutisch angegangen werden. Die Cholecystektomie bei gleichzeitiger Chemotherapie verspricht bei Dauerausscheidern die größten Sanierungserfolge", wenn die Gallenblase als Ausscheidungsherd in Betracht kommt.

Bei komplikationsloser Salmonellen-Enteritis und bei asymptomatischen Salmonellosen (ohne Typhus und Paratyphus) ist eine Behandlung mit Antibiotika nicht indiziert.

Nach einer retrospektiven Untersuchung stationärer Patienten unterscheiden sich klinische Symptomatik und Verlauf der Erkrankung bei Salmonellen-Ausscheidern und bei an Salmonellen-Enteritis Erkrankten sowie bei antibiotischer als auch symptomatischer Therapie nicht voneinander. Als Antibiotika wurden Tetracycline, Chloramphenicol, Ampicillin, Penicillin und Cotrimoxazol in üblicher Dosierung verwendet. Die symptomatische Behandlung beschränkte sich auf purgative Maßnahmen. Die durchschnittliche Ausscheidungsdauer bei Enteritiden betrug in der ohne Antibiotika, lediglich symptomatisch behandelten Gruppe im Mittel 15 Tage, bei Gabe von Antibiotika im Mittel 20,4 Tage. Eine Beschleunigung der Erreger-Negativierung im Stuhl durch Antibiotika scheint somit widerlegt, die antibiotischen Behandlungsverfahren verlängern eher die Ausscheidungsdauer gegenüber der unbehandelten Gruppe. Schließlich ist mit dem Auftreten resistenter Salmonellenstämme zu rechnen.

Bei unkomplizierter Salmonellen-Enteritis und in der Behandlung von Salmonellen-Ausscheidern (mit Ausnahme von Typhus und Paratyphus) reicht daher die Anwendung von Darpurgativa neben den üblichen internistischen Maßnahmen aus.

Besonderheiten:

Prophylaxe:

Von den 1600 bekannten Serotypen der Salmonellen sind offenbar nur wenige Verursacher der weltweit verbreiteten Enteritiden. Der Mensch ist stets das Endglied einer vom Tier ausgehenden und über bestimmte Lebensmittel führenden Infektkette. Träger pathogener Salmonellen sind unter den Schlachtieren vor allem Geflügel und Schweine, aber auch Rinder, Fische, Schafe, Pferde und andere Haus- und Wildtiere. Massentierhaltung und der Import von Fleisch und Futtermitteln, besonders von verseuchtem Fischmehl, leisten der Salmonellenverbreitung Vorschub.

Das Personal fleischverarbeitender Betriebe ist dementsprechend vorrangig infektgefährdet. Sorgfältigste persönliche Hygiene und Sauberkeit am Arbeitsplatz sind unbedingt erforderlich und müssen laufend kontrolliert werden. Durch gezielte Untersuchungen der Mitarbeiter in der Lebensmittelherstellung sollen Salmonellen-Erkrankungen erfaßt und die Tätigkeit von Salmonellen-Ausscheidern unterbunden werden. Die Ansteckung von Mensch zu Mensch spielt zwar praktisch keine Rolle, wohl aber die Kontamination von Nahrungsmitteln durch Salmonellenausscheider.

Besondere Aufmerksamkeit verlangt die Gefährdung durch Salmonellen in Hühnereiern. Diese können bereits in Eierstock oder Eileiter erkrankter Tiere mit Salmonellen infiziert oder nach dem Legen durch salmonellenhaltigen Kot verunreinigt worden sein. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) rät, Eier immer im Kühlschrank aufzubewahren, da auf diese Weise das Wachstum der *Salmonellen* verzögert wird, und für Speisen wie Tiramisu ausschließlich Eier zu verwenden, die nicht älter als fünf Tage sind (Verpackungs- bzw. Legedatum).

Darüber hinaus empfiehlt die DGE zur Verminderung der Salmonellengefahr:

- Leichtverderbliche Lebensmittel tierischer Herkunft, ob roh oder gegart, immer im Kühlschrank bei unter 10 °C aufzubewahren.
- Lebensmittel, die als mögliche Träger von Salmonellen gelten — vor allem Geflügel, Wild, Fisch,

Krusten- und Schalen- bzw. Weichtiere — , getrennt von anderen Lebensmitteln aufbewahren und zubereiten.

- Beim Auftauen von Gefrierfleisch, insbesondere Geflügel, darauf achten, daß das Tauwasser nicht andere Lebensmittel verunreinigt. Lebensmittel, von denen ein Infektionsrisiko ausgeht, immer auf einer heiß abwaschbaren Unterlage verarbeiten und zubereiten.
- Fleisch und Fisch immer gut durchbraten; Hackfleisch noch am Tag der Herstellung verbrauchen.
- Bei der Zubereitung von Speisen im Mikrowellenherd darauf achten, daß sie gleichmäßig auf mindestens 70 °C erhitzt werden.
- Zubereitete Speisen möglichst gleich verbrauchen oder zwischenzeitlich im Kühlschrank aufbewahren und vor dem Verzehr nochmals aufkochen oder durchbraten.
- Bei Küchenarbeiten strikt auf Sauberkeit achten. Vor und während dieser Arbeit möglichst oft die Hände mit warmem Wasser und Seife waschen,

Kasuistik:

1. Fall*

Die 26jährige kaufmännische Angestellte ist in der Praxis ihres Hausarztes seit Kindheit bekannt.

Seit zwei Tagen klagt sie nun über diffuse, anfallsartig auftretende ziehende Bauchschmerzen und zahlreiche wäßrige Durchfälle. Auch habe sie bereits mehrfach erbrochen.

Aus der Vorgeschichte ist eine Ulcus-duodeni-Anamnese bekannt, bei etwa zehn bis 15 Zigaretten pro Tag. Auf gezieltes Befragen gibt sie an, Oberbauchbeschwerden in der Art, wie sie ihr von den Duodenalulzera her bekannt sind, in den letzten drei Monaten nicht mehr gehabt zu haben.

Alkoholische Getränke habe sie in den letzten drei Tagen auch nicht getrunken. Insgesamt, so berichtet die Patientin, fühle sie sich sehr elend, sei heute früh sogar kollabiert und zu „allem Überfluß“ sei zwölf Tage nach ihrer letzten Periode heute eine Genitalblutung aufgetreten.

Auf die Frage, ob sie eine Erklärung für das Entstehen der Durchfälle habe, berichtete sie, vor drei Tagen eine Eisspeise gegessen zu haben.

Darüber hinaus würden ihr aber keine weiteren Besonderheiten bei der Nahrungsaufnahme einfallen.

Ein Auslandsaufenthalt in den letzten Wochen wird ebenfalls negiert.

Untersuchungsbefund:

Bei der körperlichen Untersuchung findet sich eine gering belegte, feuchte Zunge, der Rachenbefund ist unauffällig. Das Abdomen ist leicht gebläht, der palpatorische Befund jedoch ebenfalls unauffällig. Die Patientin gibt allerdings eine Druckschmerzhaftigkeit beiderseits in den Regionen des Colon ascendens und Colon descendens an, ferner einen geringen Druckschmerz im mittleren Unterbauch.

Die Darmgeräusche sind verstärkt, bei der rektal-bimanuellen Untersuchung gibt sie einen geringen Druckschmerz an, der Uterus ist normal groß, es findet sich eine Schmierblutung aus der Vagina. Der Blutdruck wird mit 100/60 mmHg bei einer Pulsfrequenz von 88/Minute gemessen, die rektal bestimmte Temperatur beträgt 37,6 Grad Celsius.

Diagnostik:

Die Beschwerden der Patientin deuten auf einen Darminfekt hin. Differentialdiagnostisch können eine Pankreaserkrankung, toxische Durchfälle und ein Mesenterialgefäßverschuß bereits von der Symptomatik her ausgeschlossen werden. Das Schlappeheitsgefühl, die Hypotonie und der beschriebene Kollaps sind durch Mineral- und Wasserverlust weitestgehend erklärbar. Die Genitalblutung ist als Hormonentzugsblutung zu deuten. Aus der weiteren Anamnese heraus wird klar, daß die Patientin seit drei Jahren ununterbrochen Ovulationshemmer nimmt, durch die Diarrhoe jedoch während der letzten drei Tage eine Resorption des Pillenwirkstoffs aus dem Darm nicht möglich war. Bei der weiteren Diagnostik wird entsprechend den Prinzipien einer kassenärztlich-hausärztlichen Tätigkeit stufenweise vorgegangen. Da dem Hausarzt bekannt ist, daß in den letzten Wochen häufig Salmonellen vorkamen, wird zunächst als wichtigste Maßnahme zur Sicherung der Diagnose eine bakteriologische und parasitologische Stuhluntersuchung veranlaßt.

* Quelle: KÖNIG, B., ZIMMERMANN, G.W.: Fortschr. Med., 12,43-45 (1993)

Mikrobiologische Stuhluntersuchungen sind erfahrungsgemäß bei den meisten Durchfallerkrankungen negativ, da die häufigsten Ursachen Staphylokokkentoxine und Escherichia-coli-Toxine, im Kindesalter Rota-Viren sind.

Routinemäßig wird der Stuhl auf Salmonellen, Shigellen, Camphylobacter jejuni und Yersinia enterocolitica untersucht.

Die frische Stuhlprobe sollte innerhalb von acht Stunden im Labor sein.

Eine Untersuchung auf okkultes Blut, ein Stuhlausstrich und eine Stuhllalkalisierung, wie sie von den Gastroenterologen als obligate Untersuchungen bei Durchfallerkrankungen gefordert werden, sowie zusätzliche andere spezielle Bestimmungen (pH-Wert, Fettbestimmung, Osmolarität, fäkales Alpha₁-Antitrypsin) unterbleiben zunächst.

Da die Mehrzahl der Durchfallerkrankungen eine hohe Spontanheilungsrate haben, können diese Untersuchungen im Sinne eines abwartenden Offenhaltens weiterer diagnostischer Maßnahmen, je nach dem Verlauf der Erkrankung, im Bedarfsfalle auch noch einige Tage später eingesetzt werden.

Therapie:

Wegen der diagnostisch noch nicht völlig geklärten Durchfallerkrankung und des noch relativ guten Allgemeinzustandes der Patientin erfolgt zunächst nur eine symptomatische Therapie mit dem Prinzip des Flüssigkeits- und Elektrolytersatzes.

Verwendet wird die von der WHO empfohlene Kombination einer Zucker- und Elektrolytlösung, wie sie z.B. in Deutschland unter dem Namen „Elotrans N®“ im Handel ist.

Empfohlen wird, geriebene Äpfel zu verzehren (Wasserbindungsfähigkeit durch Pektin und Zellulose, Toxin-Adsorption ?).

Zur Reduktion der hohen Stuhlfrequenz und zur Verringerung der Tenesmen wird zusätzlich Loperamid verordnet, das in erster Linie die Darmmotilität bremst, aber auch einen direkten Effekt auf die Resorption und Sekretion von Wasser und Elektrolyten hat.

Bei fieberhaften Diarrhoen ist die Anwendung von Loperamid kontraindiziert, da eine Verzögerung der Ausscheidung pathogener Keime und Toxine sich bei diesen mit Fieber einhergehenden schweren Darminfekten nachteilig auswirken würde.

Die Patientin wird angehalten, eine penible Händereinigung nach den Stuhlentleerungen vorzunehmen. Arbeitsruhe wird zunächst für vier Tage angeordnet.

Verlauf:

Nach zwei Tagen tritt eine erhebliche Besserung der Symptomatik ein. Die Patientin gibt nur noch zwei bis drei weiche Stühle pro Tag an, Schmerzen würden darüber hinaus nicht mehr auftreten. Nach vier Tagen ist der Stuhl normal, die Patientin beschwerdefrei.

Das Ergebnis der Stuhluntersuchung liefert allerdings am fünften Tag den Befund einer Salmonellose.

Es erfolgt daraufhin die gesetzlich vorgeschriebene Meldung an das Gesundheitsamt und der Hinweis an die Patientin, in der Familie eine strenge Hygiene und Standardisierung einzuhalten.

Da die Patientin in einem Lebensmittelbetrieb innerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit direkten Kontakt mit Lebensmitteln hat, erfolgt die weitere Verordnung von Arbeitsruhe. Diese ist (aus der gesetzlichen Vorgabe heraus) so lange notwendig, bis eine dreimal wiederholte Stuhlprobe innerhalb von zwei Wochen keine Salmonellen mehr aufweist. Eine gezielte antibiotische Behandlung der Salmonellose wird nicht durchgeführt, da bekannt ist, daß die antibiotische Behandlung den natürlichen Verlauf der Erkrankung nicht ändert, sondern möglicherweise sogar mehr Dauerausscheider produziert hat. Bei Dauerausscheidern ist die Gabe von Lactulose (z.B. Bifiteral®) empfehlenswert.

Bei der Salmonellose ist der Verdacht auf eine Erkrankung, die Erkrankung selbst und der Tod im Zusammenhang mit einer solchen Infektion meldepflichtig.

2. Fall:

Ein kleines Mädchen erkrankte im Alter von 2, 3 Jahren an einer hochfieberhaften Salmonellenenteritis. Vorher war es nie ernsthaft krank gewesen. Gleich am ersten Krankheitstag hatte es starke Bauchkrämpfe, hohes Fieber und Blut in den wasserdünnen, schleimigen Stühlen. Es erbrach nicht, trank aber nur wenig. Am morgen des 2. KT bot es aus dem Schlaf heraus einen ca. 20 min. Krampf bei noch hohem Fieber. Sofortige Einweisung, zunächst gute Erholung, nie Schockzustand, nie klinisch erkennbarer starker Turgorver-

lust. Das Kind verstarb am 5. KT nach wiederholt aufgetretenen zum Teil stundenlang anhaltenden Krämpfen an einem Hirnödem mit Einklemmungserscheinungen. Es muß angefügt werden, daß nur präfinal eine wesentliche Elektrolytverschiebung auftrat.

Bei der Sektion waren alle Organe gesund bis auf Darm und Gehirn. Darm zu Durchfall passend...

Im Gehirn zeigten sich aseptische Nekroseherde (Entmarkung), die teilweise mehrere Tage alt waren, zum Teil frisch waren. Hinzu kam das massive Ödem (Dr. H. SLABIK-MÜNTER, Daun).

3. Fall:

Im Herbst 1992 erkrankten in einem privaten Seniorenheim in Westfalen 95 der 165 Heimbewohner sowie 14 Angestellte an einer Salmonellenvergiftung. 16 Patienten verstarben.

Die Masseninfektion wurde durch Pudding ausgelöst, in den roher Eischnee gerührt worden war.

Literatur:

HAAS, R.: Pathomechanik und Immunität bei Salmonelleninfektion. Ther. wo 27,5291-5297 (1977)

HOFFMANN, K.: Dtsch. med. Wschr. 100,1429-1431 (1975)

HÜPPER, H.: Epidemiologische Gesichtspunkte der Salmonellose. Therapiewoche 27, 5298-5303 (1977)

KINDLERIL, SCHOPPE W.D., BRIESE, W.: Die Bedeutung der antibiotischen Therapie bei der Salmonellen-Enteritis u bei Salmonellen-Ausscheidern. Dtsch. med. Wschr. 103,1720 (1977)

KIOSZ, D., SMON, C: Die gegenwärtige Bedeutung der Salmonellose im Kindesalter. Med. Welt 7,258-261 (1977)

LÜBCKE, P., FREITAG, V., SZIEGOLEIT M.: Aktueller Stand der Therapie der Salmonelleninfektionen. Ther. wo 27, 5394-5401 (1976)

MOSKWA, G., SANWALD, R.: Salmonellose. Diagn. 10,298-301 (1977)

PETERSEN, K.F.: Problematik der Dauerausscheider bei Salmonelleninfektion. Ther. wo 27, 5304-5307 (1977)