Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 89 (1998)

Heft: 2

Artikel: Ermittlung eines möglichen viralen Ursprungs gastrointestinaler Gruppenerkrankungen durch die Kombination klinischer, bakteriologischer und epidemiologischer Kriterien = Applying epidemiological, clinical and bacteriological criteria to test outbreaks o...

Autor: Lüthi, Thomas M. / Kohler, Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-983141

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **89**, 196–218 (1998)
Eingegangen 28. November 1997. Angenommen 24. Februar 1998

Ermittlung eines möglichen viralen Ursprungs gastrointestinaler Gruppenerkrankungen durch die Kombination klinischer, bakteriologischer und epidemiologischer Kriterien

Applying Epidemiological, Clinical and Bacteriological Criteria to Test Outbreaks of Gastro-enteritis of Potentially Viral Origin

Key words: Epidemiology, Outbreak, Foodborne, Viral gastroenteritis, SRSV

Thomas M. Lüthi
Kantonale Lebensmittelkontrolle Solothurn
(Leitung: Dr. Peter Kohler, Kantonschemiker)

Einleitung

Durchfallerkrankungen betreffen weltweit Millionen von Menschen. Die Hauptlast tragen dabei vor allem Kinder in Entwicklungsländern. In industrialisierten Nationen sind Durchfallerkrankungen aus ökonomischen Überlegungen von zunehmendem Interesse, sind doch damit zahlreiche Krankentage, aber auch eine substantielle Zahl von Hospitalisationen von Kindern und älteren Menschen verbunden (1).

In den entwickelten Ländern verändert sich die Demographie der Bevölkerung sowohl in der Zahl (Anteil älterer Menschen an der Gesamtpopulation) wie auch in der Zusammensetzung (immunsupprimierte Menschen). Damit dürfte die Bedeutung gastrointestinaler Erkrankungen eher zunehmen als abnehmen.

Bis 1972 waren die Ursachen der nicht bakteriellen Gastroenteritis nicht bekannt. Dennoch, die Symptome wurden bereits 1929 von einem amerikanischen Pädiater zutreffend beschrieben und das Syndrom als «Winter-Vomiting-Disease» (2) bezeichnet. Erst nach einem Ausbruch in Norwalk, Ohio, USA (3) konnte das virale Agens identifiziert werden (4).

Lebensmittelbürtige Gastroenteritiden werden in der Schweiz mit bakteriellen Erregern in Zusammenhang gebracht. Im Bewusstsein der Bevölkerung sind Salmonellosen und – in den letzten Jahren – zunehmend auch Campylobacteriosen.

Im klinisch-mikrobiologischen Laboratorium wird heute nach dem Ausschlussprinzip verfahren. Bei Fällen, die nicht bakteriellen oder parasitären Erregern zugeordnet werden können, wird eine virale Ursache vermutet. Das schweizerische Meldewesen verlangt die Meldung von Hepatitis A, Entero-, Rota- und Adenoviren durch alle anerkannten Laboratorien. Nicht gemeldet werden Viren der SRSV-Gruppe (Small Round Structured Virus Gruppe), Astroviren und Caliciviren (HuCV). Gastrointestinale Gruppenerkrankungen unterstehen – soweit diese als solche durch den einzelnen Arzt erkannt werden – der Meldepflicht des Arztes (5).

In Anbetracht explodierender Gesundheitskosten sind auch in der Diagnostik Prioritäten zu setzen. Dass gewisse Infektionserreger nicht routinemässig erfasst werden, ist medizinisch zwar gerechtfertigt, aus epidemiologischen Überlegungen allerdings wünschbar, jedoch kaum bezahlbar.

Erkrankungen mit SRSV beispielsweise dauern nur kurz und heilen spontan ab. Ein positiver Labornachweis hätte keine spezifischen Massnahmen beim einzelnen Patienten zur Folge. Allerdings wäre die epidemiologische Situation erkennbar.

Laboranalysen wären dann von besonderem Interesse, wenn Ausbrüche auftreten. Routinelabors unterhalten dazu allerdings kaum die notwendigen diagnostischen Instrumentarien. Nur spezialisierte Laboratorien sind in der Lage, mittels elektronenmikroskopischen oder molekularbiologischen Methoden den Erregernachweis zu führen. Einfache, routinegängige Methoden für den Nachweis der SRSV sind heute noch nicht verfügbar.

Neben epidemischen Vorkommnissen kommen nichtbakterielle Gastroenteritiden auch endemisch vor (6).

Epidemisch vorkommende virale Gastroenteritiden sind in Ländern mit entsprechender «Surveillance» von zunehmendem Interesse, da sowohl ihre tiefe infektiöse Dosis wie auch ihre vielfältigen Übertragungswege Epidemien begünstigen. Auch wenn die Symptome nur in sehr seltenen Fällen lebensbedrohend sind, rechtfertigt doch allein die grosse Anzahl von Erkrankungen eine entsprechende epidemiologische Überwachung.

Mehrere Agenzien konnten als Ursachen von Epidemien identifiziert werden. Übertragungen durch Wasser, Lebensmittel und von Person zu Person wurden für Astroviren, Caliciviren, Rotaviren sowie SRSV beschrieben (7). In der Schweiz sind keine epidemiologischen Daten verfügbar, welche Rolle diesen Agenzien bei lebensmittelbürtigen Infektionskrankheiten in epidemischen beziehungsweise endemischen Situationen zukommt. Lediglich gewisse Abschätzungen, wie zum Beispiel die Anzahl gemeldeter Ausbrüche ohne identifiziertem Agens, können für die Situation in der Schweiz herangezogen werden.

Die kantonalen Laboratorien der Schweiz werden regelmässig mit Ausbrüchen von Gastroenteritiden konfrontiert. Epidemien bakteriellen Ursprungs können mit den heutigen Methoden und Vorgehensweisen erkannt und die nötigen Massnahmen unverzüglich eingeleitet werden. Dagegen besteht für die Abklärung potentiell viraler Gastroenteritiden noch keine etablierte Vorgehensweise, so dass auch hier nach dem Ausschlussverfahren gearbeitet werden muss. Dies bedeutet, dass bei einer fehlenden Detektion eines bakteriellen beziehungsweise parasitären Erregers

eine Epidemie als von «unbekannter Aetiologie» bezeichnet wird. Anhand von drei im Wesen unterschiedlichen epidemischen Ereignissen im Kanton Solothurn stellen wir eine Methodologie vor. Diese Ausbrüche werden mit Hilfe epidemiologischer, klinischer und mikrobiologischer Daten von bakteriellen Gastroenteritiden abgegrenzt und als wahrscheinlich viralen Ursprungs charakterisiert. Die Vorgehensweise zur Identifikation der Ausbrüche wird erläutert und die daraus resultierenden Massnahmen diskutiert.

Methoden

Ausbrüche lebensmittelbürtiger Infektionskrankheiten werden von erkrankten Personen, behandelnden Ärzten oder betroffenen Betrieben der kantonalen Lebensmittelkontrolle oder dem Kantonsarzt gemeldet. Sofern es sich um ein Ereignis mit mehreren Personen handelt und der Verdacht besteht, es könnte sich um eine Lebensmittel assoziierte Epidemie handeln, werden Untersuchungen durch die kantonale Lebensmittelkontrolle und den Kantonsarzt eingeleitet. Diese umfassen betriebshygienische, mikrobiologische, klinische und epidemiologische Abklärungen.

Bei Verdacht auf epidemische Ausbrüche wird die Küche des betroffenen Betriebes unter betriebshygienischen und lebensmittelrechtlichen Aspekten beurteilt. Die Küchenmannschaft wird über die Zubereitung der Speisen, ausserordentliche Vorkommnisse sowie Erkrankungen in den letzten Tagen befragt. Anhand der Speisekarte erfolgt eine Risikobeurteilung potentieller Verdachtsmenüs.

Noch vorhandene Lebensmittel beziehungsweise Speiseresten werden nach Probenerhebungsverordnung (8) erhoben und auf Pathogene wie Salmonellen, *Campylobacter spp., Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Clostridium perfringens* wie auch auf Verderbniserreger wie aerobe, mesophile Keime, Hefen und Schimmel und Milchsäurebakterien nach den Methoden des Schweizerischen Lebensmittelbuches (9) mikrobiologisch untersucht. Die Beurteilung der Proben folgt den Angaben der Hygieneverordnung (HyV) (10).

Befragungen von Patienten erfolgten mit Hilfe semi-strukturierter Fragebogen entweder direkt oder telefonisch durch den Mikrobiologen der Lebensmittelkontrolle beziehungsweise den behandelnden Arzt. Die Daten wurden mit der Software Epi-Info erfasst und analysiert. Die Analyse umfasste, je nach Ausbruch, Fall-Kontrollstudien, retrospektive Kohorten-Studien und wurde als «Odds Ratio» (OR), das 95% Vertrauensinterval (CI), das Relative Risiko (RR) sowie den Yates corrected (χ^2) Chi-Test, beziehungsweise den Fisher's Exact Test beschrieben (11).

Bei Verdacht auf virale Gastroenteritiden kommt der von *Lüthi* et al. (12), basierend auf den Arbeiten von *Kaplan* et al. (13) und *Hedberg* und *Osterholm* (14), vorgeschlagene Kriterienkatalog zur Anwendung.

Resultate

Im Zeitraum von 1994 bis 1997 wurden drei Ausbrüche durch die Kantonale Lebensmittelkontrolle Solothurn untersucht, bei denen keine bakterielle Aetiologie nachweisbar war. Der erste Ausbruch betraf ein Abdankungsessen in einem kleinen Dorf, der zweite und dritte je einen Ausbruch in einer Institution des öffentlichen Gesundheitswesens.

Ausbruch I: Abdankungsessen

Ablauf

Im Februar 1994 wurden wir durch einen Wirt eines Landgasthofes informiert, dass nach einem Essen in seinem Restaurant bei einigen Gästen gastrointestinale Symptome auftraten. Die durch die Kantonale Lebensmittelkontrolle eingeleiteten Untersuchungen ergaben, dass 63 Personen einer Trauergesellschaft an einem gemeinsamen Essen teilgenommen hatten und in der Folge mehrere Personen an explosionsartigem Erbrechen und/oder Durchfall, aber ohne Fieber erkrankten.

Es wurde neben betriebshygienischen Kontrollen durch das Lebensmittelinspektorat eine retrospektive Kohortenstudie zur weiteren Abklärung durchgeführt.

Betriebshygiene

Die durchgeführte Betriebshygiene-Kontrolle ergab keine besonderen Auffälligkeiten. Mit Ausnahme eines einzelnen Kühlschrankes mit einer Temperatur von 9 °C entsprachen alle gemessenen Temperaturen den gesetzlichen Anforderungen. Ebenso war die Lagerung der Lebensmittel korrekt. Praktisch alle Speisen wurden à la minute hergestellt. Längere Heiss- oder Kaltlagerung wurde nicht praktiziert. Ordnung und Sauberkeit waren als gut zu bezeichnen. Das Küchenpersonal wie auch die Gäste benützten die gleiche Toilette.

Lebensmitelmikrobiologische Ergebnisse

Das unter Verdacht stehende Menü bestand aus heissem Schinken, Kartoffelsalat mit gekochten Eiern, sowie Ananas und Tomaten als Garnitur. Zum Dessert wurde eine Ananastorte mit Kaffee gereicht. Die mikrobiologisch untersuchten Lebensmittel, die noch als Proben erhoben werden konnten (Schinken, Eier, Ananas), waren frei von pathogenen Keimen. Lediglich eine Probe (Schinken) wies leicht über dem Toleranzwert von 1 Mio. koloniebildenden Einheiten (KBE/g) liegende aerobe, mesophile Keimzahlen auf. Der für die Probe verwendete Schinken wurde vom Küchenchef für die Probenehmer so portioniert, dass 200 g Probe mit Rinden- und Kernanteil resultierten. Die Keimzahlen widerspiegeln damit nicht nur die Beschaffenheit des Produktes, sondern auch den hygienischen Umgang mit Lebensmitteln durch das Küchenpersonal.

Alle Hygieneproben (Tupferabstriche von Arbeitsflächen, Geräten usw.) waren frei von Pathogenen.

Klinische Ergebnisse

Von insgesamt 44 primär und sekundär betroffenen Personen suchten lediglich 2 ihren Hausarzt auf. Eine Person zeigte neben Diarrhöe und Erbrechen auch leichtes Fieber von 38,5 °C. Die in der Folge durchgeführten Stuhluntersuchungen waren in beiden Fällen negativ für die Untersuchungsparameter *Salmonella, Campylobacter, Shigella, Yersinia, Aeromonas* und *Plesiomonas*. Es wurden keine virologischen Untersuchungen durchgeführt. Tabelle 1 zeigt die aufgetretenen Symptome aller befragten Erkrankter.

Epidemiologische Ergebnisse

Von den 63 teilnehmenden Personen konnten 43 (67%) befragt werden. Als Fälle galten: Teilnehmer am Abdankungsessen mit gastrointestinalen Symptomen, welche zuvor symptomfrei waren. Nach Ausschluss einer Person, welche die Falldefinition nicht erfüllte, wurden 33 Personen als krank erkannt. Damit ergab sich eine Erkrankungsrate von 79% (33/42).

Vier weitere Fälle – Personen, die nach dem Essen erkrankten, aber selber nicht daran teilgenommen hatten – entwickelten ebenfalls die gleichen Symptome.

Im Laufe der Befragungen wurde ein zweiter, kleinerer Ausbruch ermittelt, der dem Abdankungsmahl vorausgegangen war. Bei diesem Ausbruch waren 7 Damen involviert. Dieses Menü, gemischter Salat mit Melone, wurde von allen verspeist. Die Altersstruktur der Personen reichte in dieser Kohorte von 30 bis 58 Jahren und betrug im Mittel (Median) 42 Jahre. Lediglich drei Personen blieben symptomfrei (Erkrankungsrate: 58%).

Die Inkubationszeit betrug, unter Brücksichtigung beider Ausbrüche, im Mittel (Median) 40 Stunden. Die maximale Inkubationsdauer war 57 Stunden, die minimale 13 Stunden.

Im Mittel (Median) dauerte die Erkrankung etwa 3 Tage. Genauere Angaben waren nicht erhältlich.

Tabelle 1. Art und Häufigkeit der Symptome bei 40 Personen, die nach zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden gesellschaftlichen Essen gastrointestinal erkrankten

	Anzahl Personen mit Symptomen			
Symptome	Abdankungsmahl	Damentreffen	Total	% (n = 40)
Schwindel	6	0	6	15
Erbrechen	26	2	28	70
Bauchkrämpfe	15	3	18	45
Fieber	2	0	2	5
Durchfall	26	3	29	73
Durchfall und Erbrechen	21	2	23	58

Bei vier Personen – darunter einer Schwangeren – traten die gleichen Symptome auf wie bei denjenigen, welche am Abdankungsmahl teilgenommen hatten.

Bei der Schwangeren war die im gleichen Haushalt lebende Mutter beim Abdankungsmahl anwesend. Nach ca. 57 Stunden entwickelte sich eine derart dramatische Diarrhöe, dass es zu Kontaminationen der häuslichen Umgebung kam. Diese wurden von der anwesenden schwangeren Tochter fortlaufend gereinigt. Etwa 48 Stunden später litt die Tochter ebenfalls unter starkem Erbrechen, Durchfall, Mattigkeit und Unwohlsein.

Bei einer weiteren Familie hatten der Vater und die Mutter am Abdankungsmahl teilgenommen. Nach ca. 37 Stunden (Mutter) beziehungsweise nach 46 Stunden (Vater) zeigten beide Personen Diarrhöe. Die im gleichen Haushalt lebenden 3 Jugendlichen zeigten nach 39 beziehungsweise 43 Stunden nach Kontakt mit ihren kranken Eltern die gleiche Symptomatik.

Retrospektive Kohortenstudie

Die Befragung aller erreichbarer Personen der Abdankungsfeier im Rahmen einer retrospektiven Kohortenstudie ergab ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem Verzehr der Eiergarnituren und Erkrankung. Das Relative Risiko (RR) betrug für die vorgekochten Eier 3,4, bei einem Vertrauensintervall von 0,61 bis 18,5 (p = 0,026, Fisher's Exact Test).

Diskussion

Beim Ausbruch I könnte es sich um eine Aetiologie handeln, die einem Virus der Gruppe «Small Round Structured Viruses» entspricht (7). Legt man die von *Lüthi* et al. (12) definierten Kriterien zugrunde, so sind alle Anforderungen erfüllt (Tabelle 2). Einige Patienten berichteten ausserdem von sehr gelbem Stuhl. In Anbetracht des verzehrten, relativ fetthaltigen Menüs (Mayonnaise an Salatsauce, Schinken, Torte) wäre hierfür eine Erklärung in der Malabsorption von Fett zu finden, wie sie von *Varnam* und *Evans* (15) bei viralen Gastroenteritiden festgestellt worden ist.

Während der Untersuchung konnten wir in Erfahrung bringen, dass der in der Küche tätige Küchenchef kurz zuvor an Durchfall gelitten hatte. Er war, gemäss seinen Aussagen, am 18. Februar 1994 in ärztlicher Behandlung infolge eines grippalen Infektes. Nach einigen Tagen Medikamentation mit Antibiotika sei es dann zum Durchfall gekommen. Im Dorfe ginge zudem – nach Aussagen der Wirtsleute und Patienten – eine «Darmgrippe» um.

Der Küchenchef war am 23. Februar 1994 allein in der Küche tätig gewesen. Die Zubereitung des von den Damen verspeisten Salattellers erfolgte durch ihn mit den blossen Händen. Am darauffolgenden Tag, dem 24. Februar 1994, erfolgte die Zubereitung der Speisen für das Abdankungsmahl durch verschiedene Personen, wobei auch der Küchenchef in der Küche tätig war und bei der Portionierung der kalten Speisen Hand anlegte.

Infolge der geringen Infektionsdosis und der Möglichkeit der direkten Infektion von Person zu Person kann die folgende Infektkette postuliert werden:

Tabelle 2. Epidemiologische Kriterien zum Nachweis viraler Gastroenteritiden (12–14) und ihre Anwendung bei drei Gruppenerkrankungen

Kriterien	Anforderung für virale Aetiologie	Ausbruch I	Ausbruch II	Ausbruch III
Untersuchte Stuhlproben	pathogene Bakterien nicht nachweisbar	2, beide negativ	15, alle negativ	6, alle negativ
Sekundärfälle	kommen charakteristischerweise vor	Bei mindestens 4 Fällen beschrieben	Bei mindestens 2 Fällen beschrieben	möglich (Gesundheitsdienst)
Erbrechen	Bei mehr als 50% der Patienten	70%	59% / 84%	100%
Verhältnis von Patienten mit Erbrechen zu Patienten mit Fieber	> 1	14	12,8 / 3,5	nicht bekannt
Art des Erbrechens	explosionsartig, nicht kontrollierbar	wurde berichtet	wurde berichtet	wurde berichtet
Inkubationszeit (Hauptsymptome)	im Mittel 24–48 Stunden	40 Stunden	36 Stunden / 25 Sunden	innerhalb 24–48 Stunden
Dauer der Erkrankung	im Mittel zwischen 12 und 72 Stunden	ca. 3 Tage	«kurz»	«kurz»
Verhältnis von Patienten, die erbrechen, zu denjenigen mit Durchfall	Erwachsene < 1 Jugendliche, Kinder > 1	0,96	1,1 1,8	nicht bekannt

Der Küchenchef wurde durch die im Dorf grassierende virale Infektion via der gemeinsamen Toilette oder aber durch Kontakt mit Erkrankten infiziert. Bei den intensiven manuellen Arbeiten, wie sie das Anrichten der beiden Verdachtsmenüs darstellten, erfolgte die Übertragung der Viren auf die Lebensmittel. Da keine Erhitzungsschritte mehr stattgefunden haben, erfolgte keine Erregerinaktivierung und damit eine Infektion der Gäste, welche ihrerseits je nach Heftigkeit der Symptomatik zu Hause weitere Familienmitglieder infizierten.

Ausbruch II: Kantine einer öffentlichen Institution

Ablauf

Am 19. März 1996 wurde die Kantonale Lebensmittelkontrolle Solothurn durch den Kantonsarzt informiert, dass eine Kinder-Zirkusgruppe, welche während des Wochenendes in einer Institution des öffentlichen Gesundheitswesens geweilt hatte, an gastrointestinalen Symptomen litt. In der Folge wurden weitere Fälle unter den Patienten wie auch unter den Mitarbeitern der besuchten Institution bekannt. Erste Verdachtsmomente vermuteten eine Lebensmitteltoxiinfektion. Es wurde eine Fall-Kontrollstudie unter den Patienten und Mitarbeitern der Institution durchgeführt. Die Kindergruppe wurde mittels einer retrospektiven Kohortenstudie analysiert.

Betriebshygiene

In der Institution werden täglich rund 230 Menüs zubereitet. Diese werden um ca. 10.55 Uhr in Thermophoren abgefüllt und in die verschiedenen Häuser transportiert, wo sie von Mitarbeitern am Tisch geschöpft und auf Teller portioniert werden. Der ganze Vorgang (Transport, Portionierung) dauert nicht mehr als 30 Minuten. Menü II umfasste ca. 170 Portionen, Menü I lediglich 3 für den diensthabenden Arzt, einen Patienten sowie eine weitere Person. Das Diabetiker Menü (ca. 50 pro Tag), welches grundsätzlich aus den gleichen Zutaten wie Menü II besteht, erfährt bei gewissen Bestandteilen eine Modifikation, sei es betreffend Zutaten oder sei es betreffend Menge. Tabelle 3 gibt eine Zusammenstellung der verzehrten Menüs in der fraglichen Zeit.

Die Menüs wurden grösstenteils aus fertigen, kommerziell erhältlichen Komponenten hergestellt. Es waren keine Menüs als Rückstellmuster aufbewahrt worden. Von den Verdachtsmenüs waren auch keine Resten mehr vorhanden, welche mikrobiologisch hätten untersucht werden können. Zum Zeitpunkt der Kontrolle, am 19. März 1996, präsentierte sich die Küche gereinigt und aufgeräumt. Als systematischer Fehler im Sinne der Risikobeurteilung war die ungenügende Abkühlung erhitzter Speisen/Zutaten zu bezeichnen. Die hergestellten Bestandteile waren in hohe Gefässe abgefüllt und bei Raumtemperatur belassen worden. Erst wenn die Raumtemperatur erreicht worden war, lagerte man die Speisen im Kühlraum. In der Kühlzelle erfolgte keine konsequente Bedeckung/Datierung der

Tabelle 3. Die verzehrten Menüs in der fraglichen Zeitspanne

	Mittagessen ca. 11.00 Uhr	Abendessen ca. 17.00 Uhr
Freitag, 15. März 1996	Veg. Schnitzel (Quorn) Karotten Risotto Dessert	Makrelenfilet garniert geschwellte Kartoffeln
Samstag, 16. März 1996	Paprikagulasch Kartoffelpurée gemischter Salat	Gemüsebouillon Salami-/Eier-Canapée
Sonntag, 17. März 1996	Rahmschnitzel Mischgemüse Teigwaren (Spiralen) Fruchtsalat	Café complet Laugenbrötli mit Rohschinken

gelagerten Speisen, lediglich die Diätküche verfügte über Kunststoffbehälter, welche die korrekte Lagerung der Lebensmittel erlaubten.

Befragungen des Personals hatten ergeben, dass in der Küche drei Personen infolge Krankheit ausgefallen waren. Eine Person war bereits seit längerem infolge Rückenbeschwerden krank gemeldet.

Zwei weitere Personen litten in der fraglichen Zeitperiode an teils milden gastrointestinalen Symptomen. Herr MR litt am Samstag, 16. März, an leichtem Durchfall ohne Erbrechen und Fieber.

Herr TK war am Donnerstag, 14. März, zur Arbeit erschienen. Er fühlte sich jedoch unwohl und musste sich während des Morgens etwa 3- bis 4mal in der Toilette übergeben, zusätzlich litt er unter Durchfall. Er gab an, weder an Fieber noch an Kopfweh gelitten zu haben. Während dieser Zeit war er in der Reinigungsequipe eingeteilt und reinigte unter anderem auch die Küchenbereiche. Am 15. März hatte er frei und erschien am 16. März und 17. März zur Arbeit in der Küche.

Die retrospektive Kohorten-Studie wie auch die Fall-Kontrollstudie (s. unten) ergaben als mögliche Ursache den Fruchtsalat des Sonntagmittag-Menüs. Dieser bestand aus Orangen, Ananas (Dose), Pfirsiche (Dose), Kiwi, Äpfel, Bananen und Zucker. Es wurde kein Schlagrahm dazu serviert.

Bei der Herstellung des Fruchtsalates wurden am Donnerstag, den 14. März, die Orangen geschält und anschliessend mit Zuckerwasser (200 g/l), welches zuvor aufgekocht worden war, übergossen. Pfirsiche und Ananas wurden zu den Orangen dazugegeben und anschliessend das ganze bei Kühltemperaturen bis Sonntagmorgen belassen. Am Sonntag wurden geschälte Äpfel, Bananen und Kiwi dazugegeben, portioniert und ausgeliefert.

Insgesamt waren ca. 50 kg Fruchtsalat hergestellt worden. An der Herstellung waren am Donnerstag Herr E: symptomlos (inkl. Familie), Herr JJ: keine Beschwerden (inkl. Familie) und Herr MR: Beschwerden am Samstag, 16. März: leichter Durchfall, beteiligt.

Am Sonntagmorgen waren die folgenden Personen in der Küche mit der Zubereitung des Fruchtsalates beschäftigt: Herr E., Frau KK: keine Beschwerden (inkl. Familie), Frau SS: keine Beschwerden, jedoch litt der Ehemann am Montag, 18. März, an Durchfall, Erbrechen und am Dienstag, 19. März, die Kinder an Durchfall und Erbrechen, Frau PM: keine Beschwerden (inkl. Familie).

Lebensmittelmikrobiologische Ergebnisse

Da keine Referenzmenüs mehr vorhanden waren, wurden einzelne, den Menüs analoge Bestandteile am Dienstag, 19. März, als Proben erhoben und mikrobiologisch untersucht.

Alle Lebensmittel – wie auch das Trinkwasser – entsprachen den Anforderungen. Keine der Proben war zu beanstanden.

Klinische Ergebnisse

Von 15 Patienten wurden Stuhlproben entnommen und mikrobiologisch auf Salmonellen und Campylobacter untersucht. Alle Proben waren negativ für diese bakteriellen Erreger.

Die Dauer der Erkrankung wurde als kurz bezeichnet. Bei 3 Patienten war der Allgemeinzustand schlecht.

Die Symptomatik war Erbrechen bei 51/87 (59%) und Durchfall bei 43/87 (49%) Personen. Vier Patienten fühlten sich fiebrig. Die gemessenen Temperaturen lagen zwischen 38,0 °C und 38,5 °C.

Epidemiologische Ergebnisse

In der betroffenen Institution erkrankten insgesamt 87 Personen, wobei Patienten wie auch Mitarbeiter betroffen waren. Da die Gesamtzahl anwesender Personen unklar war, konnte eine Erkrankungsrate nicht berechnet werden. Die Zahl der erkrankten Patienten betrug 76. Zusätzlich erkrankten elf Mitarbeiter.

Von 84 Personen war der Zeitpunkt des Beginns der Symptome bekannt (Abb. 1), wobei bei den meisten diese in der Nacht von Montag, 18. März, auf Dienstag, den 19. März, begannen. Bei den am 21. März Erkrankten handelt es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um sekundäre Infektionen. Diese traten im Haus 3 in der Abteilung G auf, dort, wo in der Nacht vom 17. März auf den 18. März die ersten Erkrankungen erkannt wurden. Ein weiterer sekundärer Fall betraf eine Mitarbeiterin eines anderen Hauses.

Die maximale Inkubationsdauer (20. 3.; 18.00 Uhr) minus der minimalen (17. 3.; 18.00 Uhr) ergibt eine Spanne von 72 Stunden. Damit errechnet sich eine mittlere Inkubationsperiode von 36 Stunden. Rechnet man diese Zeitspanne zurück, ergibt dies eine mögliche Infektion am 17. März 1996 um ca. 12.00 Uhr.

Alle Häuser der dezentral organisierten Institution waren betroffen. Es ergaben sich keine auffälligen Häufungen in einer bestimmten Abteilung beziehungsweise Patienten- oder Mitarbeiterwohnhaus. In Tabelle 4 ist die Verteilung der Erkrankten auf die verschiedenen Häuser aufgeführt. Als Nenner wurden – wo bekannt – die Belegzahlen angegeben.

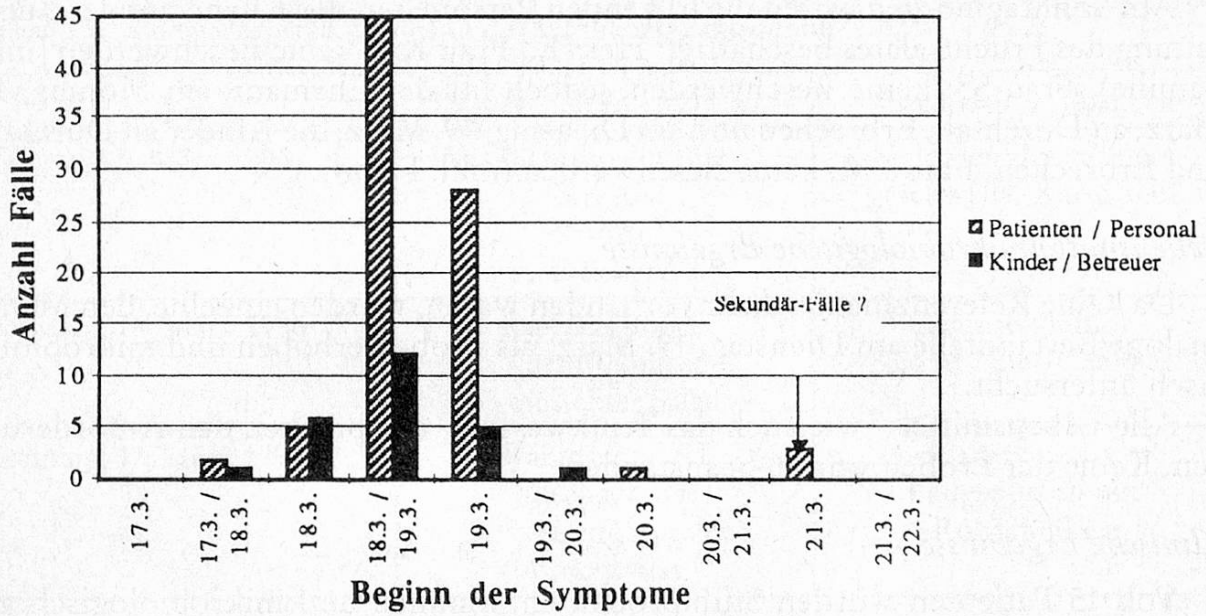

Abb. 1. Epidemische Kurve (Ausbruch II) des Kinder-Kollektivs im Vergleich mit derjenigen der Klinik

Tabelle 4. Erkrankungsraten unter den Patienten und Mitarbeitern der verschiedenen Häuser. Im Zähler sind die Zahl der Erkrankten, im Nenner die Belegszahl des Hauses – wo bekannt – aufgeführt

	Erkrankungsraten	
	Patienten	Mitarbeiter
Haus 1	4/15 (27%)	0/9
Haus 2	20/33 (61%)	7/23 (30%)
Haus 3	23/63 (37%)	2/18 (11%)
Haus 4	1/?	0
Haus 5	28/?	0

Fall-Kontrollstudie

Um die Ursache der Lebensmittelvergiftung evaluieren zu können, wurde eine Fall-Kontroll-Studie unter den Patienten und Mitarbeitern durchgeführt. Aus dem Kollektiv der Betroffenen der Institution wurden Personen durch den Oberarzt zufällig ausgewählt, welche die Fall-Definition erfüllten, und einer ebenfalls zufällig ausgewählten Kontrollgruppe entgegengesetzt. Als Fall wurden Personen bezeichnet, welche gastrointestinale Symptome wie abdominale Krämpfe, Nausea, Erbrechen, Durchfall mit leichtem Fieber zwischen dem 17. März und 21. März zeigten. In Tabelle 5 sind die Kenndaten der beiden Kohorten aufgeführt.

Beide Gruppen wurden mittels eines semi-strukturierten Fragebogens durch Mitarbeiter der Institution befragt. Die anschliessende Datenerfassung und Auswertung der Fragebogen erfolgte durch die kantonale Lebensmittelkontrolle.

Tabelle 5. Kenndaten der Fall-Kontrollstudie des Ausbruchs II

		Fälle	Kontrollen
Gesamtzahl		39	22
Geschlecht	Weiblich	17	11
	Männlich	22	11
Altersstruktur	Mittel	40	41
	Median	38	38
	Minimum	19	23
	Maximum	64	66
Funktion	Patient	27 (75%)	11 (50%)
	Mitarbeiter	9 (25%)	11 (50%)
Symptome	Erbrechen	74%	–
	Diarrhöe	64%	–
	Fieber	25%	–
	Abdominale Krämpfe	72%	–

Die Zusammenstellung der Ergebnisse der Fall-Kontrollstudie ist in Tabelle 6 aufgeführt.

Nach Tabelle 6 besteht zwischen der Kontroll-Gruppe und der Fall-Gruppe ein statistisch signifikanter Unterschied ($p = 0{,}017$) bei dem am Sonntagmittag verzehrten Fruchtsalat. Alle übrigen untersuchten Faktoren zeigen zwischen der Kontroll- und der Fall-Gruppe keine Differenz.

Retrospektive Kohorten-Studie

Das zweite geschlossene Kollektiv (Gruppe der Schulkinder, inkl. Betreuer), welches zur fraglichen Zeit ebenfalls auf dem Gelände der Institution weilte, wurde telefonisch durch den Mikrobiologen der Lebensmittelkontrolle befragt.

Die Kinder trafen am Samstagvormittag, den 16. März, in der Klinik ein. Sie verbrachten ihre Zeit im Freien und in verschiedenen Räumlichkeiten der Institution. Übernachtet wurde im Festsaal der Institution. Alle Mahlzeiten wurden in der Cafeteria eingenommen. Der Lunch für Samstag wurde von den Kindern mitgebracht, alle anderen Mahlzeiten wurden von der Institution zur Verfügung gestellt.

Für die Körperhygiene standen Personalbadezimmer im Haus 2 zur Verfügung. Es gab keine besonderen Vorkommnisse zu melden; alle Kinder und Betreuer fühlten sich wohlauf. Die Zirkusvorführung war am Sonntagnachmittag (17. 3.) um 15.00 Uhr und dauerte bis um 15.45 Uhr. Um 17.00 Uhr verliessen die Kinder die Institution.

Von total 41 Personen gelang es, deren 37 (90%) telefonisch mit einem semistrukturierten Fragebogen zu befragen. Die Falldefinition war gleich wie bei der durchgeführten Fall-Kontrollstudie.

Tabelle 6. Zusammenstellung der Resultate der Fall-Kontrollstudie (NA: nicht ausrechenbar, da ein Faktor Null)

	Fälle	Kontrollen	OR	(CI)	p
Anwesenheit in der Klinik am Samstag, 16. 3.	39	22	0,5	0,1; 2,8	0,295
Anwesenheit in der Klinik am Sonntag, 17. 3.	39	22	0	0; 4,1	0,254
Anwesenheit in der Klinik am Montag, 18. 3.	39	22	1,9	0,3; 13,6	0,371
Anwesenheit in der Zirkusvorstellung	36	20	1,1	0,3; 4,9	0,928
Verpflegung in der Klinik	39	20	2,9	0,6; 15,7	0,135
Essen Sie Menü II	37	20	1,7	0,4; 8,0	0,321
Essen Sie Diabetiker-Menü	35	20	NA	NA	0,636
Mittagessen am Samstag, 16.3.	34	21	0,6	0,2; 2,4	0,660
Paprikagulasch	21	11	2,1	0,2; 26,9	0,427
Kartoffelpurée	21	13	NA	NA	0,382
Salat	21	13	0,8	0; 13,6	0,678
Abendessen am Samstag, 16.3.	36	18	1,1	0,3; 4,1	0,848
Gemüsebouillon	17	8	1,1	0,1; 10,9	0,650
Salami-Canapée	16	8	0	0; 39,5	0,667
Eier-Canapée	17	8	NA	NA	1,0
Mittagessen am Sonntag, 17.3.	36	20	2,7	0,6; 11,7	0,111
Rahmschnitzel	28	10	3,2	0,3; 41,5	0,279
Mischgemüse	28	12	1,7	0,2; 15,7	0,478
Spiralnudeln	28	12	0,4	0; 4,7	0,405
Fruchtsalat	29	11	NA	NA	*0,017*
Abendessen am Sonntag, 17.3.	32	18	1,6	0,4; 6,1	0,612
Laugenbrötli	18	8	1,1	0; 21,8	0,686
Mittagessen am Montag, 18.3.	33	19	1,8	0,4; 7,5	0,339
Schmorbraten	25	9	NA	NA	0,265
Rotkraut	25	11	0	0; 5,6	0,322
Bratkartoffeln	25	11	0	0; 10,4	0,476
Abendessen am Montag, 18.3.	36	18	1,5	0,4; 5,6	0,692
Älpler-Makaronen	18	8	2,4	0; 109	0,529
Randensalat	17	8	1,1	0,1; 10,8	0,651
Trinkwasser ab Verteilernetz	38	21	1,4	0,4; 5,2	0,787

Der Beginn des Ausbruchs (Abb. 1) lag zwischen dem 17. März und dem 19. März, mit einem Höhepunkt am 18. März. Das Zeitintervall zwischen dem ersten (17. 3., 19.00 Uhr) und dem letzten Fall (19. 3., 20.30 Uhr) beträgt ca. 50 Stunden. Damit resultiert eine berechnete mittlere Inkubationsdauer von ca. 25 Stunden.

Von den befragten 37 Personen erfüllten 25 die Falldefinition, 12 Personen wiesen keine entsprechenden Symptome auf. Damit ergab sich eine Erkrankungsrate von 68%.

Das Geschlechterverhältnis (1,9) berechnet sich aus 24 (65%) weiblichen Personen zu 13 (35%) männlichen. Das Alter der Zirkusgruppe lag im Mittel bei 16 Jahren, bei einem Median von 14 Jahren, einem Minimum von 11 und einem Maximum von 41 Jahren.

Abbildung 2 zeigt die aufgetretenen Symptome und deren Häufigkeitsverteilung. Neben den aufgeführten Symptomen klagten verschiedene Personen über starke Kopfschmerzen.

Die errechneten epidemiologischen Kriterien ergaben die folgenden Ergebnisse: Verhältnis Erbrechen zu Gesamtfälle: 21/25 (84%); Verhältnis Erbrechen zu Fieber 21/6 (3,5); Verhältnis Erbrechen zu Durchfall 21/12 (1,8); Verhältnis Frauen zu Männer 18/7 (2,6).

Zum Zeitpunkt der Befragung waren keine weiteren Fälle innerhalb der Familien der betroffenen Personen bekannt. Die Dauer der Erkrankung wurde als «kurz» bezeichnet.

Die Befragung der einzelnen Personen ergab die in Tabelle 7 aufgeführten Ergebnisse. Wie im Menü der Institution wurden auch von dieser Kohorte Fruchtsalat und Spiralteigwaren am Sonntag zum Mittagessen verspeist. Spiralteigwaren ergaben keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der Kontrollgruppe und der Gruppe der Erkankten. Das relative Risiko, an einer gastrointestinalen Symptomatik zu erkranken, betrug für den Fruchtsalat 3,8 mit $p = 0{,}001$ und einem Vertrauensintervall von 1,1 bis 13,1.

Diskussion

Beim untersuchten Ausbruch handelt es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um einen viralen gastrointestinalen Infekt. Vergleicht man die ermittelten epidemiologischen Kriterien mit den aufgestellten Kriterien (Tabelle 2) und der Literatur

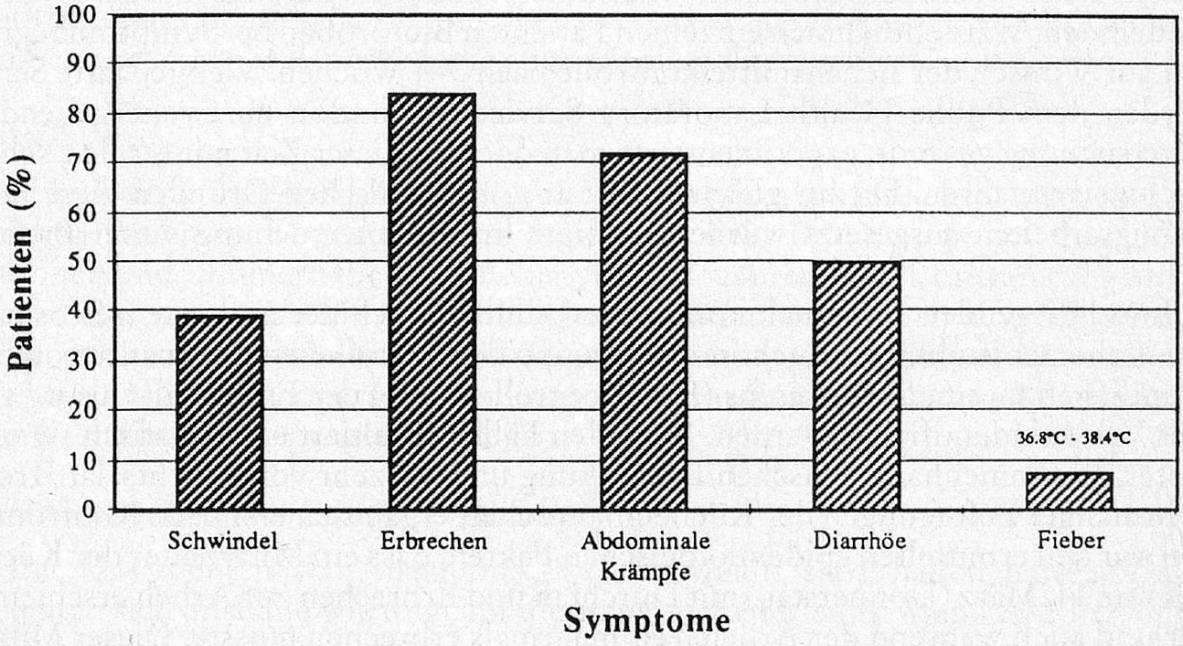

Abb. 2. Symptomatik der Betroffenen der Retrospektiven Kohortenstudie ($n = 25$)

Tabelle 7. Zusammenstellung der Resultate der Retrospektiven Kohortenstudie (NA: nicht ausrechenbar, da ein Faktor Null)

	RR	CI	p
Menü, Samstag, den 16.3., 17.30 Uhr			
Veg. Spätzlipfanne	0,7	0,5; 0,9	0,686
Sauce	0,7	0,5; 0,9	0,460
Salat	1,1	0,6; 1,9	0,546
Menü, Sonntag, den 17.3.96, 11.00 Uhr			
Suppe	0,8	0,5; 1,2	0,283
Veg. Schnitzel (Quorn)	NA	NA	1,0
Sauce	1,2	0,6; 2,5	0,509
Spiralteigwaren	NA	NA	1,0
Fruchtsalat	3,8	1,1; 13,1	*0,001*

(12–14), so kann vermutet werden, dass es sich um sogenannte SRSV («Small Round Structured Viruses») handeln dürfte. Inkubationszeiten, epidemiologische Kriterien, Symptomatik, mögliche Übertragungswege, involvierte Speisen usw. stützen eine solche Hypothese.

Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte es sich um Humane Caliciviren (HuCV) handeln. Ein typischer Vertreter dieser Gruppe ist das Norwalk-Virus, welches als «Type Species» gilt. Die Identifikation des Virus ist aus Patientenmaterial (Stuhl, Erbrochenem) möglich und der elektronenmikroskopische Nachweis in Patientenmaterial gilt als Goldstandard der Diagnose (16). In der Schweiz war zum Zeitpunkt des Ausbruchs kein Routinelabor in der Lage, die Patientenproben beziehungsweise Lebensmittelproben virologisch zu untersuchen. Es bestanden zudem keine Kontakte zu universitären Institutionen, welche allenfalls in der Lage gewesen wären, elektronenmikroskopische Stuhluntersuchungen durchzuführen. Die behandelnden Ärzte entnahmen einzelnen Patienten Blutproben bei Symptombeginn und auf Wunsch der Lebensmittelkontrolle nach 3–4 Wochen. Vier gepaarte Seren wurden dem Public Health Laboratory Service in London zur weitergehenden Untersuchung gesandt, experimentierte man doch zu dieser Zeit mit serologischen Nachweisverfahren. Da zur gleichen Zeit aus ökonomischen Gründen diese Forschungsarbeiten ausgesetzt wurden, erfolgte keine Untersuchung dieser Proben mehr.

Im vorliegenden Ausbruch konnte sowohl in der Schüler-Kohorte (retrospektive Kohortenstudie) wie auch in der Gruppe der Betroffenen der Institution des öffentlichen Gesundheitswesens (Fall-Kontroll-Studie) der Fruchtsalat als mögliches Vehikel identifiziert werden. In beiden Fällen resultiert ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Erkrankung und Verzehr von Fruchtsalat. Trotz mehrmaliger Befragungen der Küchenmannschaft ergab sich erst nach Konfrontation mit den ermittelten epidemiologischen Fakten, dass ein Mitarbeiter der Küche (TK) am 14. März (Donnerstag) mit Durchfall und Erbrechen zur Arbeit erschienen war und auch während der Arbeitszeit mehrmals erbrechen musste. Dieser Mitarbeiter war nie für die Zubereitung des Fruchtsalats eingeteilt gewesen. Er war

allerdings in Kontakt mit denjenigen Personen, welche den Fruchtsalat zubereitet hatten. Nach Aussage dieses Mitarbeiters war er in den vorangegangenen Tagen mit Bekannten zusammengewesen, welche an den genau gleichen Symptomen gelitten hatten, also Erbrechen mit Durchfall ohne Fieber. Es war nicht schlüssig belegbar, ob der Mitarbeiter nicht doch direkten Kontakt (z. B. Probieren, Naschen) mit dem Fruchtsalat hatte.

Ein weiterer Mitarbeiter (MR) hatte am Samstag, den 16. März, leicht Durchfall ohne Erbrechen. Es war unklar, ob die Symptomatik derjenigen der betroffenen Patienten entsprach. Dieser Mitarbeiter war am Donnerstag mit dem Schälen der Orangen beschäftigt gewesen. Am Sonntag, dem eigentlichen Tag der Herstellung des Fruchtsalats, hatte diese Person Abwaschdienst und kam mit dem Fruchtsalat nicht in Berührung.

In der Literatur zu SRSV-Ausbrüchen wurde beschrieben, dass explosives Erbrechen mit einer Aerolisation des Virus einhergeht (16). Es wurden auch Ausbrüche dokumentiert, welche Klimaanlagen als Übertragungsvehikel identifizierten. In Freiwilligenversuchen wurde auch gezeigt, dass die Virusausscheidung mit dem Beginn der Symptome zusammenfällt und diese mindestens 78 Stunden und im Extremfall bis zu einer Woche andauern können (7). Damit wäre eine mögliche Erklärung gegeben, dass Fruchtsalat als Vehikel für das Virus diente und aufgrund der fehlenden Hitzeinaktivierung zum Ausbruch geführt hat. Wie das Virus schlussendlich in den Fruchtsalat kam, war nicht eruierbar.

Ausbruch III: Person-zu-Person-Übertragung

Ablauf

Am 11. Juni 1997 wurde die kantonale Lebensmittelkontrolle per Fax in Kenntnis gesetzt, dass seit dem 8. Juni 1997 gehäufte Durchfallerkrankungen in einer Institution des öffentlichen Gesundheitswesens aufgetreten sind. Die Erkrankungen betrafen sowohl Patienten wie auch Medizinalpersonal.

Spitalhygiene

Zum Zeitpunkt der Abklärungen war nicht ersichtlich, welche Mitarbeiter mit welchen Patienten Kontakt hatten. Auch war nicht bekannt, zwischen welchen Stationen und Zimmern die Mitarbeiter vor und während ihrer Erkrankung zirkulierten. Des weiteren war auch nicht bekannt, ob Patienten unter sich beziehungsweise mit symptomatischen Angehörigen Kontakt gehabt hatten. Dieser Frage konnte – aufgrund der personellen Engpässe beim Gesundheitsdienst dieser Institution – nicht nachgegangen werden.

Lebensmittelmikrobiologische Ergebnisse

Bei 12 Patienten war «bekannt», welche Menüs sie erhalten hatten. Dabei verteilten sich die Fälle wie folgt auf die angebotenen Menüs: Menü A: 2 Personen,

Menü B: 2 Personen, Diabetes-Menü: 6 Personen, cholesterinarm: 1 Person, Reduktionsdiät: 1 Person; unbekannt: 7 Personen.

Ein offensichtlicher Zusammenhang war nicht erkennbar. Auch war nicht ersichtlich, ob die Personen die genannten Menüs an den betreffenden Tagen auch tatsächlich verspeist hatten oder einzelne Menübestandteile ausliessen. Eine Lebensmittelanamnese im Rahmen einer Fall-Kontrollstudie war nicht durchgeführt worden.

Beim Küchenpersonal lagen, nach ersten Befragungen des Gesundheitsdienstes, keine Erkrankungen vor. Es wurden keine Lebensmittelproben erhoben und mikrobiologisch untersucht, da kein gemeinsames Menü als Verdachtsprobe in Frage kam.

Klinische Ergebnisse

Der Falldefinition folgend litten alle Patienten an Durchfall und/oder Erbrechen mit geringem Fieber (37,4 °C, 37 °C, 38 °C). Bei 6 Patienten wurden Stuhlproben auf die Parameter *Salmonella spp., Campylobacter spp., Shigella spp.* und *Yersinia spp.* untersucht. Alle Befunde waren für die genannten Kriterien negativ.

Die Dauer der Erkrankung wurde als «kurz» bezeichnet. Eine aktive Fallsuche bestand bis zum 12. Juni 1997 nicht.

Epidemiologische Ergebnisse

Am 11. Juni 1997 erfolgte die Aufnahme der epidemiologischen Abklärungen durch die Kantonale Lebensmittelkontrolle Solothurn. In Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsdienst wurden die epidemiologischen und klinischen Daten wie auch die Menüs der genannten Zeitperiode analysiert. Es ergaben sich die folgenden Schlussfolgerungen:

Falldefinition: Personen mit Durchfall, Erbrechen, ohne oder nur niedrig Fieber mit gegebenenfalls Brechreiz und abdominalen Krämpfen seit dem 8. Juni 1997.

Insgesamt 19 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 64 Jahren erfüllten bis zum 12. Juni 1997 die Falldefinition. Bei den Mitarbeitern waren 9 Personen bis zum 11. Juni 1997 betroffen (10.6.: 6 Personen; 11.6.: 3 Personen). Es waren keine weiteren Angaben zur Demographie vorhanden.

In Abbildung 3 ist der Verlauf der Epidemie bei den Patienten aufgeführt. Insgesamt waren bis 12. Juni acht verschiedene Stationen betroffen. (Station 1: 3; Station 2: 3; Station 3: 2; Station 4: 3; Station 5: 2; Station 6: 2; Station 7: 1; Station 8: 2, fraglich: 1)

Bei den Mitarbeitern waren bis zum 12. Juni 1997 neun Personen – der Stationen 3 (4), Station 1 (3) sowie 2 der Station 9 – betroffen. Im Laufe der Arbeit erkrankte auch die mit der Aufklärung innerhalb der Institution beauftragte Schwester des Gesundheitsdienstes an den gleichen Symptomen.

Diskussion

Beim auslösenden Agens dürfte es sich – gemäss den in Tabelle 2 aufgestellten Kriterien – aller Wahrscheinlichkeit nach um ein Virus der Gruppe der SRSV

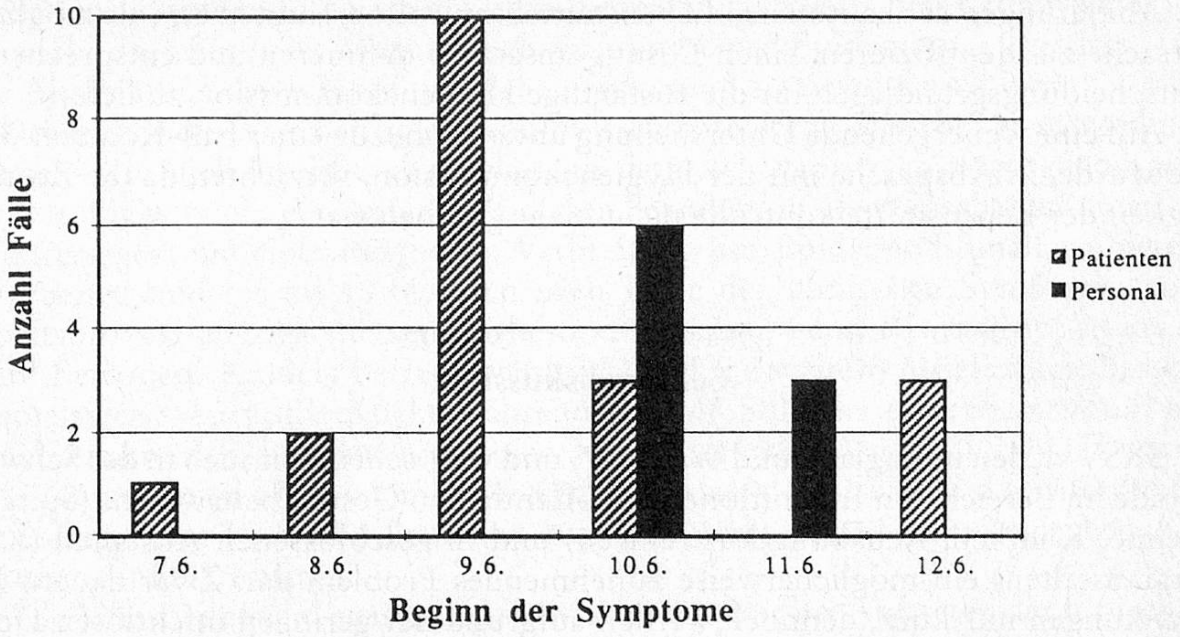

Abb. 3. Verlauf der Epidemie (Ausbruch III) bis 12. Juni 1997

handeln. Sowohl die Symptomatik (Brechdurchfall, kein Fieber) wie auch die Epidemiologie (vermutete Inkubationszeit, Dauer der Erkrankung) und Bakteriologie (negative Stuhlbefunde) stützen eine solche These.

Die Inkubationszeit dürfte innerhalb von 24–48 Stunden liegen. Die Zahl, wie auch die Verteilung der Fälle sowohl bei Patienten, wie auch beim Personal, liess eine lebensmittelbürtige Infektion als wenig plausibel erscheinen. Beim Vorhandensein einer kontaminierten Speise wäre mit weit mehr Fällen zu rechnen gewesen, war doch der tägliche Ausstoss der Menüs A und B recht gross.

Für virale Lebensmittelinfekte typische Lebensmittel, die nach einer allfälligen Kontamination durch das Personal nicht mehr erhitzt werden, wie Salate, Früchte, kalte Speisen, Desserts, Meeresfrüchte usw., fanden sich bei allen Menüs der potentiellen Verdachtstage Samstag (7.6.97) und Sonntag (8.6.97). Zu dieser Zeit war allerdings in der Küche kein Personal an den genannten Symptomen erkrankt.

In einer Institution der genannten Grösse ist es schwierig, die notwendigen epidemiologischen Daten zu erfassen. Personalfluktuationen und die Kompetenz-Überschneidungen mit der zuständigen Hygienekommission und des Gesundheitsdienstes führen rasch zu Grenzen der epidemiologischen Abklärungen und konstruktiven Zusammenarbeit, insbesondere, wenn eine Mitbeteilung des Küchenbereiches wenig plausibel erscheint und vielmehr eine Infektkette auf den Stationen vermutet werden muss. Trotz Lücken in der Erfüllung der aufgestellten Kriterien (Tabelle 2) kann eine virale Aetiologie aufgrund der erfüllten Hauptkriterien vermutet werden. Auch wenn eine lebensmittelbürtige Aetiologie nicht vollkommen ausgeschlossen werden konnte, scheint diese doch aufgrund der vorliegenden Daten wenig wahrscheinlich. Es ist vielmehr eine Infektion von Person zu Person auf den Stationen zu vermuten.

Abklärungen der kantonalen Lebensmittelkontrolle erlaubten es, eine mögliche Ursache zu identifizieren, einen Lösungsansatz zu definieren und entsprechende Entscheidungsgrundlagen für die zuständige Hygienekommission zu liefern.

Auf eine weitergehende Untersuchung unter Einbezug einer Fall-Kontroll-Studie wurde, in Absprache mit der Hygienekommission, verzichtet, da die Zuständigkeit der Lebensmittelkontrolle nicht mehr gegeben war.

Schlussdiskussion

SRSV stellen in England und Wales (17) und wahrscheinlich auch in der Schweiz gerade im Bereich von Institutionen des öffentlichen Gesundheitswesens (Spitäler, Heime, Kliniken, Rehabilitationszentren) und in geschlossenen Anstalten (z. B. Strafanstalten) ein möglicherweise zunehmendes Problem dar. Zwar dauern Erkrankungen nur kurz, dennoch werden aufgrund der geringen infektiösen Dosis und der Vielzahl der Infektionswege zahlreiche Personen in Mitleidenschaft gezogen und damit die Volkswirtschaft belastet.

Die Epidemiologie der SRSV ist in der Schweiz aufgrund einer fehlenden Routineanalytik und Meldepflicht nicht bekannt. Einzig durch die kantonalen Behörden gesammelte Gruppenerkrankungen lassen diejenigen Ereignisse, die viral bedingt sein könnten, grob abschätzen. Eine Falldefinition, wann ein Ausbruch mit unbekannten Erregern als viral bezeichnet werden kann, ist zurzeit nicht existent und erschwert damit epidemiologische Vergleiche zwischen den einzelnen Kantonen und die Erfassung solcher Ausbrüche durch das Bundesamt für Gesundheit.

Diagnostische Hilfsmittel auf Routinebasis zur Abklärung epidemischer viraler Gastroenteritiden (z. B. SRSV, Astroviren, HuCV) existieren und existierten zur Zeit der Abklärung dieser Epidemien in der Schweiz nicht. Aus diesem Grunde konnte ein Erregernachweis bei den beschriebenen Ausbrüchen nicht durchgeführt werden. Es bleibt allerdings zu vermuten, dass in Zukunft mit molekularbiologischen Methoden (z. B. RT-PCR) ein potentielles Virus sowohl aus Patientenmaterial wie auch aus Lebensmitteln isoliert und identifiziert werden kann.

Ob dann allerdings diese Methode routinemässig in klinisch-mikrobiologischen Labors eingeführt werden wird, bleibt abzuwarten. Analysen bei Ausbrüchen, die eine Kombination der klinischen, mikrobiologischen und epidemiologischen Befunde vornehmen, können demzufolge ein Hilfsmittel sein, epidemisch auftretende virale Gastroenteritiden zu erkennen. Auch wenn nicht ein aetiologisches Agens im Sinne der von Robert Koch aufgestellten Postulate identifiziert werden kann, so stellen die aufgeführten Kriterien doch eine Möglichkeit dar, auch mit geringen finanziellen und personellen Ressourcen eine «Surveillance» der viralen, epidemischen Gastroenteritiden zu betreiben. Damit wäre es erstmals möglich abzuschätzen, welche Rolle den viralen, lebensmittelbürtigen, epidemischen Gastroenteritiden in der Schweiz zukommt. Ausserdem wäre es möglich, die Bevölkerung zu sensibilisieren und Präventionsmassnahmen zu propagieren.

Neben der epidemiologischen Gesamtbetrachtung erlaubt die erläuterte Methodik auch, die adäquaten Massnahmen während einer Epidemie zu ergreifen, um eine Ausbreitung der Infektion in der Bevölkerung zu verhindern.

Der Natur des Virus entsprechend müssen betroffene Mitarbeiter sowohl des Küchen- wie auch des Pflegebereiches aus dem Arbeitsprozess herausgenommen werden. Mehr noch, ein Aufenthalt dieser Personen in Gemeinschaftsräumen ist zu untersagen, um einer möglichen Verbreitung der Epidemie Einhalt zu bieten. Mitarbeiter sind bis zu 48 Stunden nach Ende der klinischen Symptome vom Arbeitsprozess auszuschliessen, insbesondere dann, wenn Risikogruppen (z. B. ältere Personen, Kinder) betreut werden (18). Eine weitere Möglichkeit besteht beispielsweise darin, die Küche während etwa 48 Stunden zu schliessen, um ein «Ausbrennen» des Virus zu veranlassen. Im vorliegenden Ausbruch I und II waren diese Massnahmen nicht mehr angezeigt, da bereits der Grossteil der Mitarbeiter beziehungsweise betreuten Personen zum Zeitpunkt der epidemiologischen Abklärungen infiziert waren.

Alle Mitarbeiter sind ausserdem so zu schulen, dass bei Auftreten der typischen Symptome (explosives Erbrechen mit Durchfall) unverzüglich Meldung beim Vorgesetzten erstattet wird. Dieser muss dann die notwendigen Entscheidungen treffen. Der Gesetzgeber trägt diesem Umstand bei Mitarbeitern in Lebensmittelbetrieben Rechnung, indem in der Lebensmittelverordnung (LMV) in Artikel 18 Absatz 1 gefordert wird: «In einem Lebensmittelbetrieb beschäftigte Personen, die auf Lebensmittel übertragbare Infektionserreger ausscheiden und dadurch die Sicherheit der Lebensmittel gefährden, dürfen während der Zeit der Keimausscheidung nur Arbeiten ausführen, welche Lebensmittelkontaminationen ausschliessen» (19). Ausserdem hat der Gesetzgeber in Artikel 18 der Hygieneverordnung (HyV) (10) den Auftrag formuliert, dass das Personal in Lebensmittelbetrieben in Personalhygiene ausgebildet werden muss.

Die Ausbrüche haben auch gezeigt, dass die Umsetzung dieser Artikel in der Praxis noch beträchtliche Mühe bereitet, kennen doch weder die Mitarbeiter noch deren Vorgesetzte das epidemische Potential viraler Gastroenteritiden. Eine Schulung der Mitarbeiter, wie in der Lebensmittelgesetzgebung verlangt, kann nur dann erfolgreich sein, wenn die Betriebsverantwortlichen ihrerseits das notwendige Wissen besitzen. Nur dann kann auch damit gerechnet werden, dass sich infiziertes Personal bei entsprechenden Krankheitsbefunden auch beim Betriebsverantwortlichen meldet, wie dies Artikel 18 der HyV vorsieht.

Lo et al. haben 1994 einen Ausbruch mit SRSV beschrieben, welcher 81 Patienten und 114 Mitarbeiter in verschiedenen Spitälern mit gleicher zentraler Küche betraf. Die Autoren führten aus, dass die Kontamination der Speisen, welche für den Ausbruch verantwortlich gemacht wurden, auf eine in der Küche beschäftigte Mitarbeiterin zurückgeführt werden konnte. Diese Person war selber symptomlos, hatte aber zu Hause ein Kind mit gastrointestinalen Symptomen. Diese Mutter erkrankte selber erst nach dem Ausbruch im Spital an gastrointestinalen Symptomen. Von den Autoren wurde eine Kontamination der Lebensmittel durch mechanische Übertragung des Virus vom Kind via Kleider und Hände der Mutter oder aber eine «prä-symptomatische» fäkale Exkretion der Mutter als Erklärung für die

Kontamination der Speisen postuliert (20). Damit empfiehlt sich, bei epidemisch auftretenden viralen Gastroenteritiden während etwa einer Woche nur Speisen zu verabreichen, die einem Erhitzungsprozess unterworfen wurden und nicht mehr rekontaminiert werden können. Diese Vorsichtsmassnahmen sind insbesondere dann angebracht, wenn Personen verpflegt und betreut werden, die zu einer Risikogruppe gehören. In Pflegeabteilungen muss ausserdem dafür gesorgt werden, dass Viren nicht von einer Station in eine andere verschleppt werden können. Besucherbewegungen sind in epidemischen Situationen allenfalls einzuschränken. Die korrekte Personalhygiene ist zu schulen und gegebenenfalls zu verstärken. Kontaminierte Bereiche (Stuhl, Erbrochenes, Kleidung, Bettwäsche, Toiletten usw.) sind als potentiell hochinfektiös zu behandeln und entsprechend sorgfältig durch geschütztes Personal zu reinigen und zu desinfizieren.

In der Praxis hat sich die Vorgehensweise mit der geschilderten Methodologie bewährt. Auch wenn ein Agens nicht abschliessend identifiziert werden kann, ist es doch möglich, die potentielle Ursache eines Ausbruchs zu identifizieren und die adäquaten Massnahmen zu ergreifen; damit kann der von der Bevölkerung geforderte Schutz vor lebensmittelbürtigen Infektionen erfüllt werden.

Dank

Der Verfasser dankt allen involvierten Personen, die an der Datenerfassung und -aufbereitung beteiligt waren, für ihre Unterstützung bei der Abklärung der aufgetretenen Epidemien.

Zusammenfassung

Epidemische, lebensmittelbürtige virale Gastroenteritiden (z. B. SRSV) werden in der Schweiz aufgrund einer fehlenden Routinediagnostik epidemiologisch kaum erfasst. Am Beispiel von 3 Ausbrüchen im Kanton Solothurn wird die Praktikabilität einer Methode vorgestellt, welche mit Hilfe epidemiologischer, klinischer und mikrobiologischer Kriterien in der Lage ist, diese Ausbrüche als potentiell viralen Ursprungs zu charakterisieren. Der Katalog umfasst dabei die folgenden Hauptkriterien: Abwesenheit pathogener Bakterien im Patientenstuhl; das Vorkommen von Sekundärfällen; Erbrechen bei mehr als 50% der Patienten; mehr Patienten, die erbrechen als Patienten mit Fieber; explosionsartiges Erbrechen; eine mittlere Inkubationszeit zwischen 24 bis 48 Stunden und eine mittlere Erkrankungsdauer von 12 bis 72 Stunden. Diese Merkmalskombination kann auch der «Surveillance» epidemisch vorkommender viraler Gastroenteritiden dienen.

Résumé

En Suisse, il n'y a presque pas de surveillance d'epidémies de gastro-entérites virales (p. e. SRSV). Ceci est dû à un manque d'un diagnostic de routine. Trois épidémies dans le canton de Soleure sont présentées pour montrer une méthode qui permet d'identifier des épidémies d'origine virale à l'aide de critères épidémiologiques, cliniques et microbiologiques. Les

critères majeures sont: absence de bactéries pathogènes dans les échantillons de selle; présence de cas secondaires; vomissement chez plus de 50% des malades; plus de malades présentant du vomissement que de la fièvre; vomissement explosif; temps d'incubation moyen entre 24–48 heures; durée moyenne de la maladie de 12 à 72 heures. Cette combinaison de critères peut être utilisée pour la surveillance d'épidémies de gastro-entérites.

Summary

In Switzerland there is hardly any surveillance of outbreaks of foodborne viral gastroenteritis (e.g. SRSV) caused by a lack of routinely available diagnostic tools. Three outbreaks in the canton of Solothurn are presented to show the practicability of a method which uses epidemiological, clinical and microbiological criteria to identify outbreaks of potentially viral origin. The main criterias are: all stool samples negative for pathogen bacteria; existence of secondary cases; more than 50% of patients vomiting; more patients who are vomiting than with fever; projectile vomiting; incubation period within 24 to 48 hours; duration of the illness between 12 to 72 hours. This combination might also be used for the surveillance of epidemic viral gastroenteritis.

Literatur

1. *Bern, C.* and *Glass, R.I.:* Impact of diarrheal diseases worldwide. In: Kapikian, A.Z. (ed.), Viral infections of the gastrointestinal tract, p. 1–26. Second edition. Marcel Dekker Inc. New York, Basel, Hong Kong, 1994.
2. *Zahorsky, J.:* Hyperemesis hiemis or the winter vomiting disease. Arch. Pediat. **46,** 391–395 (1929).
3. *Adler, I.* and *Zickl, R.:* Winter vomiting disease. J. Infect. Dis. **119,** 668–673 (1969).
4. *Kapikian, A.Z., Wyatt, R.G., Dolin, R., Thornhill, T.S., Kalica, A.R.* and *Channock, R.M.:* Visualization by immune electron microscopy of a 27-nm particle associated with acute infectious nonbacterial gastroenteritis. J. Virol. **10,** 1075–1081 (1972).
5. Schweizerischer Bundesrat: Verordnung über die Meldung übertragbarer Krankheiten des Menschen (Melde-Verordnung) vom 21. September 1987. SR 818.141.1. Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale, Bern.
6. *Dedmann, D.J.:* Surveillance and epidemiology of Small Round Structured Virus (SRSV) infections in England and Wales between 1990 and 1995. MSc Diploma Thesis, London School of Hygiene and Tropical Medicine, 1996.
7. *Lüthi, T.M.:* Food and waterborne viral gastroenteritis: a review of agents and their epidemiology. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **88,** 119–150 (1997).
8. Schweizerischer Bundesrat: Verordnung über die Probenerhebung von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen (Probenerhebungsverordnung, PEV) vom 4. Juni 1984. SR 817.94. Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale, Bern.
9. Bundesamt für Gesundheit: Schweizerisches Lebensmittelbuch, Kapitel 56, «Mikrobiologie». Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1985.
10. Schweizerischer Bundesrat: Verordnung über die hygienisch-mikrobiologischen Anforderungen an Lebensmittel, Gebrauchsgegenstände, Räume, Einrichtungen und Personal (Hygieneverordnung, HyV) vom 26. Juni 1995. SR 817.051. Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale, Bern.

11. *Dean, A.G., Dean, J.A., Coulombier, D., Brendel, K.A., Smith, D.C., Burton, A.H., Dicker, R.C., Sullivan, K., Fagan, R.F.* and *Arner, T.G.:* Epi Info, Version 6: a word processing, database and statistics programme for epidemiology on microcomputers. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA, 1994.
12. *Lüthi, T.M., Wall, P.G., Evans, H.S.* and *Caul, E.O.:* Applying epidemiological criteria to test for Norwalk-like pattern of illness in outbreaks of acute viral gastro-enteritis in the absence of virological results. In: Public Health Laboratory Service, 21st annual scientific meeting, University of Warwick, 16.9.–18.9.96, p. 117, 1996.
13. *Kaplan, J.E., Feldmann, R., Campell, D.S., Lookabaugh, C.* and *William, G.G.:* The frequency of Norwak-like pattern of illness in outbreaks of acute gastroenteritis. Am. J. Pub. Health. **72,** 1329–1332 (1982).
14. *Hedberg, C.W.* and *Osterholm, M.T.:* Outbreaks of food-borne and waterborne viral gastroenteritis. Clin. Microbiol. Rev. **6,** 199–210 (1993).
15. *Varnam, A.H.* and *Evans, M.G.* (eds.): Foodborne pathogens, an illustrated Text, pp. 363–372. Wolfe Publishing Ltd., London 1991.
16. *Carter, M.J.* and *Cubitt, W.D.:* Norwalk and related virus. Current Opin. Infect. Dis. **8,** 403–409 (1995).
17. *Lüthi, T.M., Wall, P.G., Evans, H.S., Adak, G.K.* and *Caul, E.O.:* Outbreaks of foodborne viral gastroenteritis in England and Wales: 1992–1994. Communicable Disease Report Vol. **6,** Review No. 10. R132–R137 (1996).
18. Departement of Health: Management of outbreaks of foodborne illness, p. 95–96. Guidance produced by a Departement of Health working group. Departement of Health, BAPS, Health Publication Centre, Heywood, 1994.
19. Schweizerischer Bundesrat: Eidgenössische Lebensmittelverordnung (LMV) vom 1. März 1995. SR 817.02. Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale, Bern.
20. *Lo, S.V., Connolly, A.M., Palmer, S.R., Wright, D., Thomas, P.D.* and *Joynson, D.:* The role of presymptomatic food handler in a common source outbreak of food-borne SRSV gastroenteritis in a group of hospitals. Epidemiol. Infect. **113,** 513–521 (1994).

Thomas M. Lüthi
Kantonale Lebensmittelkontrolle Solothurn
Kapuzinerstrasse 9
CH-4500 Solothurn