

Ausbruch einer Lebensmittelvergiftung bei einer Hochzeitsfeier in Dublin, Irland

Übung

Quelle: Thomas GREIN
EPIET Fellow
Eastern Health Board
Dublin, Irland

Ziele

Nach Abschluss der Fallstudie sollte der Teilnehmer

- die Schritte einer epidemiologischen Ausbruchsuntersuchung verstehen
- eine Epidemiekurve zeichnen und interpretieren können
- lebensmittelspezifische Erkrankungsquoten und relative Risiken berechnen und interpretieren können
- Umweltuntersuchungen und Kontrollmaßnahmen verstehen können.

Ausbruch einer Lebensmittelvergiftung bei einer Hochzeitsfeier in Dublin, Irland

Teil I

Sie arbeiten als Epidemiologe im Department of Public Health im Eastern Health Board in Dublin. Es ist Montag, der 26. August 1996. Es ist noch früh an diesem regnerischen Morgen, und Sie sind allein im Büro, als Sie über einen Ausbruch einer Lebensmittelvergiftung bei einer Hochzeitsfeier informiert werden. Am Telefon ist der Vater der Braut. Er teilt Ihnen mit, dass der Empfang am Mittwoch, dem 21. August 1996 in einem großen Hotel stattfand und dass seitdem viele Gäste krank geworden und einige ins Krankenhaus eingeliefert worden seien. Er hat für die Hochzeit seiner Tochter £ 3000 (€ 5000) ausgegeben und verlangt jetzt, dass seitens der Gesundheitsbehörden sofort etwas gegen das Hotel unternommen wird.

Frage 1. *Was unternehmen Sie als nächstes, während Sie den Vater der Braut noch am Telefon haben?*

Da in Irland die Gesundheitsbehörden für die Kontrolle und Untersuchung von Infektionskrankheiten zuständig sind, ist es nicht ungewöhnlich, dass sich Mitglieder der Öffentlichkeit direkt an dieses Department wenden. Während Sie mit dem Vater der Braut telefonieren, nutzen Sie die Gelegenheit und fragen nach den Symptomen erkrankter Familienmitglieder. Sie erfahren, dass innerhalb von zwei Tagen nach der Feier drei der fünf Familienmitglieder an starken Bauchkrämpfen und Diarrhoe litten. Bei zwei Personen dauerte die Diarrhoe bis Sonntag, 25. August und die dritte Person leidet immer noch daran. Sie hören ebenfalls, dass 127 Gäste zu dem Empfang geladen waren.

Sie sprechen mit dem Krankenhausarzt, der über das Wochenende drei weitere Hochzeitsgäste stationär aufgenommen hat. Alle drei litten an Dehydratation, Bauchkrämpfen, Diarrhoe und Fieber. Bei der Einlieferung wurden Stuhl- und Blutproben entnommen, aber Sie erfahren, dass die Ergebnisse erst in ein oder zwei Tagen vorliegen werden.

Es ist 9.30 Uhr und Sie berichten den Stand der Dinge Ihrer Abteilungsleiterin. Sie ist der Meinung, dass die vorliegenden Informationen eine Ausbruchsuntersuchung rechtfertigten und beauftragt Sie damit. Sie ordnet ebenfalls an, dass Hygienebeauftragte im Hotel Untersuchungen durchführen.

Frage 2: Welches sind die Schritte einer epidemiologischen Ausbruchsuntersuchung?

Frage 3: Welche Arbeitsschritte sollten Sie in Betracht ziehen, bevor Sie diese Untersuchung durchführen?

Frage 4: Welche Krankheitserreger sollten Sie bei der Differentialdiagnose dieses Ausbruchs in Betracht ziehen?

Teil II

Am Nachmittag des 26. August beraumen Sie für Dienstagmorgen, 27. August eine Besprechung des Ausbruchsteams an. Sie rufen außerdem den Manager des Hotels an, in dem die Feier stattfand. Er ist ziemlich schlecht gelaunt und die Vorstellung, mit den Gesundheitsbehörden zusammenzuarbeiten, gehört nicht zu seiner Lieblingsidee. Entrüstet teilt er Ihnen mit, dass Hygienebeauftragte gerade die Inspektion der Catering-Einrichtungen abgeschlossen und Lebensmittelproben aus der Hotelküche genommen hätten. Zur Feier sagte er aus, dass das Hauptgericht um 18 Uhr serviert worden sei, bestehend aus Honigmelone, gebratenem Truthahn, gebackenem Schinken (Schinkensteak), Kartoffeln und anderem Gemüse sowie Schokoladeneclairs zum Dessert. Um 22 Uhr sei den Gästen eine Auswahl an Sandwiches angeboten worden. Hotelbedienstete hätten sämtliche Speisen im Hotel selbst zubereitet. Die Gesamtzahl der Restaurantbesucher am 21. August sei unbekannt, jedoch hätten an diesem Tag keine weiteren Feierlichkeiten mehr stattgefunden.

Der Hotelmanager verspricht, Ihnen eine Liste mit sämtlichen Speisen zu faxen, die bei der Feier gereicht wurden. Der Vater der Braut hat Ihnen bereits eine Liste mit den Telefonnummern und Adressen aller 127 Hochzeitsgäste persönlich abgeliefert.

Frage 5a. *Welche epidemiologischen Daten würden Sie gerne sammeln?*

Frage 5b. *Wie würden Sie diese Informationen sammeln?*

Sie arbeiten einen Fragebogen aus, um Informationen zur deskriptiven Epidemiologie zu erhalten. Aus praktischen Gründen und weil Sie mit der Durchführung einer analytischen epidemiologischen Studie rechnen, fragen Sie gleichzeitig nach der Lebensmittelgeschichte. Da die meisten Gäste aus dem gleichen Ort kommen, beschließen Sie, mit sämtlichen Gästen ein persönliches Interview durchzuführen. In den nächsten Tagen nehmen die Hygienebeauftragten mit den meisten der 127 Hochzeitsgäste Kontakt auf. Mit Hilfe Ihres Fragebogens führen Sie mit 115 Personen persönliche Interviews durch. Informationen über ihr Alter, Geschlecht sowie Datum und Zeitpunkt des Beginns der Symptome gehen aus Tabelle 1 hervor. Befragte mit Symptomen einer Gastroenteritis werden ebenfalls gebeten, zur Laboruntersuchung eine Stuhlprobe abzugeben.

Nach Überprüfung der klinischen Symptome definieren Sie einen Fall als eine Person, die bei der Feier Speisen zu sich nahm und innerhalb der nächsten 72 Stunden Diarrhoe bekam (drei oder mehrere dünne Stühle in 24 Stunden). Unter den 115 befragten Personen stellen Sie 58 Fälle fest.

Frage 6a. *Konstruieren Sie eine Epidemiekurve.*

Frage 6b. *Beschreiben und interpretieren Sie die Epidemiekurve.*

Tabelle 1. Alter, Geschlecht, Datum und Zeitpunkt des Beginns der Symptome und Lebensmittelgeschichte von 115 Gästen. Hochzeitsfeier, Hotel A, August 1996.

Verzehnte Speisen = 1; nicht verzehnte Speisen = 0; unbekannt, ich erinnere mich nicht = ?, Leerzeile = bei dem Essen nicht anwesend

k.B. = keine Beschwerden

Nr	Alter	Ge-schl.	Krankheitsbeginn		Hauptgericht um 18 Uhr							
			Datum	Zeitpunkt		Melone	Truthahn	Schinken	Kartoffeln	Sonstiges Gemüse	Füllung	Eclairs
1	21	W	22	1800		1	1	1	1	1	1	1
2	24	W	23	0800		1	1	1	1	1	1	1
3	57	W	k.B.			1	1	1	1	0	1	1
4	58	M	22	1500		1	1	1	1	1	1	1
5	22	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
6	?	M	k.B.			0	1	1	1	?	1	0
7	55	W	k.B.			1	1	1	0	1	1	?
8	55	M	23	0930		1	1	0	1	1	0	1
9	64	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
10	57	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
11	59	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
12	57	W	k.B.			1	0	0	1	1	0	1
13	56	M	k.B.			1	1	1	0	1	1	1
14	24	M	k.B.			1	1	1	1	?	1	1
15	41	W	22	2100		1	1	1	1	1	1	1
16	42	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
17	49	W	21	2230		1	1	1	1	?	0	1
18	80	W	22	1800		0	1	1	0	1	0	0
19	?	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
20	?	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
21	58	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
22	55	M	22	1830		1	1	1	1	1	?	1
23	48	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
24	47	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
25	41	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
26	41	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
27	23	W	24	1000								
28	49	W	22	1200		1	1	1	1	1	1	1
29	?	W	23	0100		1	1	1	1	1	1	1
30	23	W	k.B.									
31	26	M	k.B.									
32	59	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
33	39	M	23	0200		1	1	1	1	1	1	1
34	32	W	23	2330		1	1	1	1	1	1	1
35	25	M	22	0030								
36	50	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
37	16	M	22	1300		1	1	1	1	1	1	1
38	21	M	k.B.			1	1	0	1	1	0	1
39	48	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
40	50	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1

Fortsetzung (2/3)

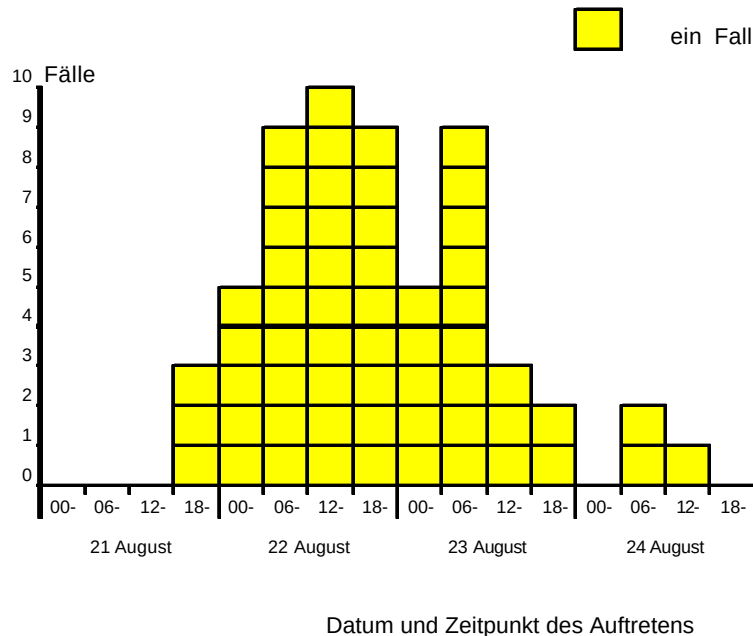
			Krankheitsbeginn		Hauptmahlzeit um 18 Uhr							
Nr	Alter	Ge-schl.	Datum	Zeitpunkt		Melone	Truthahn	Schinken	Kartoffeln	Sonstiges Gemüse	Füllung	Eclairs
41	?	W	k.B.			0	1	1	1	0	0	1
42	?	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
43	72	W	23	0300		1	1	1	1	1	1	0
44	25	W	k.B.			0	1	1	1	1	1	0
45	19	W	22	1600		0	1	1	1	1	1	0
46	21	M	22	1500		1	1	1	1	1	1	1
47	51	M	23	1115		1	1	1	1	1	1	1
48	53	W	22	1200		1	1	1	1	1	1	1
49	53	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
50	53	M	22	1000		1	1	0	1	1	0	1
51	28	M	22	1800								
52	38	M	21	2300		1	1	1	1	0	1	1
53	54	W	24	1700		1	1	1	1	1	1	1
54	29	W	k.B.			1	1	0	1	1	1	1
55	63	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	0
56	25	M	22	1130		1	1	0	1	1	0	1
57	51	M	23	1000		1	1	1	1	1	1	1
58	48	W	22	0630		1	1	1	0	1	0	1
59	50	M	k.B.			1	1	1	1	0	1	1
60	49	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
61	45	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
62	42	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
63	50	W	k.B.			1	1	1	1	1	0	1
64	54	M	24	0900		?	1	1	0	1	0	0
65	24	W	23	0800		1	1	1	1	1	1	1
66	54	W	22	0700		1	1	1	0	1	1	1
67	20	M	22	2030		1	1	1	1	1	1	1
68	53	M	22	1400		1	1	1	1	1	1	1
69	20	W	23	0730		1	1	1	1	1	1	1
70	58	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
71	59	M	23	0500		1	1	1	1	1	1	1
72	61	W	k.B.			1	0	1	1	1	1	1
73	28	W	k.B.			1	0	0	0	0	0	1
74	62	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
75	52	M	22	0500		1	1	1	1	1	1	1
76	50	W	k.B.			1	1	1	1	1	0	1
77	51	W	k.B.			1	1	1	1	1	?	1
78	53	M	22	1500		1	1	1	1	1	1	1
79	46	W	23	0700		1	1	1	1	1	1	1
80	32	M	22	0200		1	1	1	1	1	1	1

Fortsetzung (3/3)

			Krankheitsbeginn		Hauptgericht um 18 Uhr							
Nr	Alter	Ge-schl.	Datum	Zeitpunkt		Melone	Truthahn	Schinken	Kartoffeln	Sonstiges Gemüse	Füllung	Eclairs
81	55	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	0
82	35	W	k.B.			1	0	0	1	1	0	1
83	61	M	k.B.			1	1	1	1	1	0	1
84	12	M	22	0800		1	1	1	0	1	0	1
85	35	W	k.B.			1	1	1	0	1	1	1
86	9	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
87	38	M	22	2200		1	1	1	1	1	1	0
88	31	W	22	1800		1	1	1	1	?	1	1
89	48	W	k.B.			1	1	1	1	1	0	1
90	24	W	23	1600		0	1	1	1	1	0	0
91	41	M	k.B.			1	1	1	1	1	?	1
92	40	W	22	0730		1	1	1	1	1	1	1
93	52	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	0
94	52	M	23	0800		1	1	1	1	1	1	1
95	34	W	k.B.			1	1	0	1	1	0	1
96	54	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	0
97	36	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
98	48	W	22	2345		1	1	1	1	1	1	1
99	50	M	21	2230		1	1	1	1	1	1	1
100	53	W	22	0800		1	1	0	1	0	0	1
101	24	M	23	0800		1	1	1	1	1	1	1
102	69	M	23	0400		1	1	1	0	1	1	0
103	25	W	23	1200		1	1	1	1	1	1	1
104	26	M	22	0200								
105	25	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
106	21	M	22	0800		1	1	1	1	1	1	0
107	68	W	22	1500		1	1	1	1	1	1	1
108	?	M	22	0800		1	1	1	1	1	1	0
109	27	W	23	1800								
110	56	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
111	21	M	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
112	20	W	k.B.			1	1	1	1	1	1	1
113	55	W	22	0100		1	1	1	1	1	1	0
114	72	M	23	1400		1	1	1	1	0	1	1
115	73	W	22	1700		0	1	1	1	0	0	0

Teil III

Abb. 1. Datum und Zeitpunkt des Auftretens der Diarrhoe unter den Fällen (n=58).
Hochzeitsfeier, Hotel A, August 1996



Die Epidemiekurve zeigt eine steil zunehmende Anzahl von Fällen, die ungefähr zum Zeitpunkt der Feier beginnt, am folgenden Tag ihren höchsten Punkt erreicht und über die nächsten 48 Stunden abfällt. Die rasche Zu- und Abnahme der Fallzahlen, der einmal erreichte höchste Punkt und die gemeinsame Teilnahme an der Hochzeitsfeier lassen auf einen Ausbruch punktuellen Ursprungs schließen.

Frage 7. Welche anderen deskriptiven Daten hätten Sie gerne?

Die Erkrankungsquote nach Teilnahme an dem Hauptgericht ist 49.1% (53/108).

Table 2a. Anzahl der Fälle und Erkrankungsquoten nach Geschlecht (n = 58). Hochzeitsfeier, Hotel A, August 1996

	<i>Anzahl</i>	<i>Erkrankungsquote (%)</i>
Weiblich	28	28/62 (45)
Männlich	30	30/53 (54)
Gesamt	58	58/115 (50)

Table 2b. Anzahl der Fälle und Erkrankungsquoten nach Altersgruppe (n = 58). Hochzeitsfeier, Hotel A, August 1996

	<i>Anzahl</i>	<i>Erkrankungsquote (%)</i>
Altersgruppe (Jahre)		
5-14	1	1/2 (50)
15-44	25	26/46 (57)
45-64	23	23/54 (43)
65 +	6	6/6 (100)
Unbekannt	2	2/7

Frage 8. *Kommentieren Sie die Erkrankungsquoten.*

In 46 der 58 Fälle wurden Stuhlproben genommen. In 39 Proben (85%) wurde *Salmonella typhimurium* nachgewiesen. Dieser Serotyp ist in Irland die häufigste Ursache für eine Lebensmittelvergiftung durch Salmonellen.

Teil IV

Um die vermutliche Quelle des Ausbruchs festzustellen, wurden die Befragten über ihre Essgewohnheiten interviewt. Da nur 5 Fälle unter den Personen auftraten, die Sandwiches am späten Abend konsumierten, wurde die Analyse auf die 108 Personen beschränkt (inklusive der 53 Fälle), die das Hauptgericht verzehrten.

Frage 9. Berechnen Sie die lebensmittelspezifischen Erkrankungsquoten (EQ) aus den Daten in Tabelle 1 und tragen Sie sie in Tabelle 3 a ein.

Tabelle 3a. Lebensmittelspezifische Erkrankungsquoten (EQ) für ausgewählte Lebensmittel. Hochzeitsfeier, Hotel A, August 1996

	<i>Speisen verzehrt</i>		
	<i>Fälle</i>	<i>Gesamt</i>	<i>EQ (%)</i>
Hauptgericht			
Melone			
Truthahn			
Schinken			
Kartoffeln			
Sonstiges Gemüse			
Füllung			
Eclairs			

Frage 10. Interpretieren Sie die Ergebnisse in Tabelle 3a.

Frage 11. Welche anderen Berechnungen sind von Interesse?

Teil V

Tabelle 3b. Lebensmittelspezifische Erkrankungsquoten (EQ), relatives Risiko (RR) und Prozentsatz der Fälle, die mit ausgewählten Speisen in Berührung kamen. Hochzeitsfeier. Hotel A, August 1996

	<i>Speise verzehrt</i>			<i>Speise nicht verzehrt</i>			<i>RR</i>	<i>% Fälle exponiert</i>
	<i>Fälle</i>	<i>Gesamt</i>	<i>EQ %</i>	<i>Fälle</i>	<i>Gesamt</i>	<i>EQ %</i>		
Hauptgericht								
Melone	48	100	48	4	7	57	0.84	92
Truthahn	53	104	51	0	4	0	∞	100
Schinken	49	98	50	4	10	40	1.25	93
Kartoffeln	47	98	48	6	10	60	0.80	87
Sonstiges Gemüse	47	96	49	4	8	50	0.98	92
Füllung	41	84	49	11	21	52	0.93	79
Eclairs	42	90	47	11	17	65	0.72	79

Frage 12. Interpretieren Sie die Ergebnisse in Tabelle 3b.

Frage 13a. Um welche Art von Studie handelt es sich hierbei?

Frage 13b. Weshalb wurde diese Studie gewählt?

Bei dieser Art von Ausbruchsuntersuchung (lebensmittelbedingte Krankheiten) werden bei der Feststellung möglicher Ausbruchsquellen gewöhnlich Expositionen mit einem relativen Risiko von zwei oder mehr gesucht.

Das relative Risiko für den Verzehr von Truthahnfleisch bei der Hauptmahlzeit war sehr hoch, kann jedoch nicht berechnet werden. Alle 53 Fälle, die an der Hauptmahlzeit teilnahmen, hatten Truthahn verzehrt.. Von den fünf Fällen, die nicht daran teilnahmen, hatten zwei Truthahn-Sandwichs verzehrt, die mit Truthahn von der Hauptmahlzeit zubereitet wurden. Aus der Sicht des Epidemiologen scheint Truthahn somit die wahrscheinlichste Quelle für diesen Ausbruch zu sein.

Die Überprüfung der Lieferpapiere für die Hotelküche ergab, dass das Hotel am 19. August zehn Truthähne erhalten hatte. Sechs der zehn Truthähne wurden für die Hochzeitsfeier zubereitet, jeder mit einem Gewicht von 20-24lb (ca 10 kg). Sie wurden am 20. August 30 Minuten lang bei 250° C und 2,5 Stunden bei 180° gebraten, zum Abkühlen in einen nicht gekühlten Vorratsschrank gestellt und später in den Kühlraum gebracht. Es konnte nicht bestimmt werden, wie lange die gebratenen Truthähne bei Raumtemperatur im Vorratsschrank aufgehoben wurden.

Von den befragten 17 Küchenangestellten gab keiner eine Magen-Darmerkrankung an, jedoch konnte bei 8 Personen *S. typhimurium* im Stuhl nachgewiesen werden. Keiner gab an, Truthahn gegessen zu haben.

Hygieneuntersuchungen in der Küche zeigten schwerwiegende Mängel auf. Zum Beispiel wurden tiefgefrorene Lebensmittel in heißem Wasser aufgetaut und gebratenes Fleisch bei Raumtemperatur auf unbestimmte Zeit gekühlt. Die Art und Weise der Lagerung von Lebensmitteln im Kühlraum ermöglichte Kontaminierung durch rohes Fleisch.

Wie zu erwarten, waren keine Speisereste von der Hochzeitsfeier mehr übrig, als die Hygienebeauftragten am 26. August in das Hotel kamen. Somit waren sämtliche Speisen, von denen man Proben genommen hatte, auf der Menükarte aufgeführt, jedoch nicht vom Tag der Feier selbst. Sehr zum Ärger des Hotelmanagers und seiner Anwälte wurde bei einer Probe des gebratenen Truthahns *Salmonella agona* nachgewiesen, ein relativ seltener Serotyp. Dieser Truthahn war einen Tag nach der Hochzeitsfeier zubereitet worden und stammte aus einer anderen Lieferung als jene für die Hochzeit.

Frage 14: *Wie könnte der Truthahn mit dem Erreger in Kontakt gekommen sein?*

Frage 15: *Welche anderen Untersuchungen würden Sie gerne durchführen?*

Teil VI

Obwohl zum Zeitpunkt der Befragung angeblich niemand vom Küchenpersonal an einer Magendarm-Erkrankung litt, empfahlen wir dennoch, alle Personen von der Arbeit in der Hotelküche auszuschließen bis 48 Stunden nach dem ersten normalen Stuhlgang. Wir regten auch an, Küchenpersonal und anderes Personal in der hygienischen Zubereitung und im Servieren von Mahlzeiten zu schulen. Organisatorische und ablaufbedingte Mängel in der Hotelküche wurden in einem Detailbericht hervorgehoben und das Hotelmanagement aufgefordert, diese Mängel sofort zu beheben.

Nach diesem Ausbruch gab das Hotelmanagement beträchtliche Geldsummen für die Verbesserung seiner Kücheneinrichtungen und die Schulung seines Personals aus. Die Hygienebeauftragten führten in den folgenden Monaten mehrere Nachinspektionen durch. Dabei wurden keine organisatorischen oder ablaufbedingten Mängel festgestellt.

Einige Tage nach Abschluss der Untersuchungen wurden weitere Fälle festgestellt. Eine Gruppe von fünf Golfern hatte am Tag der Feier in diesem Hotel zu Mittag gegessen. Drei der fünf hatten Truthahn-Sandwiches verzehrt und litten innerhalb der nächsten 24 Stunden an einer Magen-Darmerkrankung. Die beiden anderen Golfer aßen Käse-Sandwiches und waren nicht betroffen. In einem Fall wurde *S. typhimurium* in einer Stuhlprobe nachgewiesen.

In einigen europäischen Ländern (z.B. skandinavische Länder) wäre es sinnvoll, den Kontaminationsherd bis zur Farm zurückzuverfolgen. In anderen Ländern, wo die Kontamination von Geflügel weit verbreitet ist, wäre eine genaue Rückverfolgung der Ursache wenig hilfreich.