

Maren Mylius, Elke Mertens, Katja Claußen, Johannes Dreesman, Konrad Beyrer

Ausbruch durch enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) in einer Schülergruppe nach Kursfahrt nach Österreich im Februar 2017

09

Nach einer Kursfahrt nach Österreich vom 10.2.-18.2.2017 erkrankten 14 von 25 Teilnehmerinnen und Teilnehmer einer Schule in Niedersachsen mit gastroenteritischen Symptomen und/oder es wurde EHEC aus Stuhlproben nachgewiesen. Eine retrospektive Kohortenstudie ergab ein erhöhtes, aber statistisch nicht signifikantes, Risiko nach dem Verzehr kalter Milch zu erkranken. Die Ermittlungen der österreichischen Behörden ergaben, dass das Hotel in Österreich nicht gekennzeichnete Rohmilch zum Frühstück ausgegeben hatte. In Kotproben der Tiere des Milch-zuliefernden Betriebs wurden auch EHEC nachgewiesen, die in der Typisierung ein zu dem in den Stuhlproben gefundenen Erreger identisches Muster aufwiesen. Durch die frühzeitig eingeleitete Ausbruchsuntersuchung konnte die Rohmilch-Ausgabe im Hotel aufgedeckt und unterbunden werden. Weitere Erkrankungen durch kontaminierte Rohmilch wurden so vermutlich vermieden.

Zusammenfassung

Nach einer Kursfahrt nach Österreich vom 10.2.-18.2.2017 erkrankten 14 von 25 Teilnehmerinnen und Teilnehmer einer Schule in Niedersachsen mit gastroenteritischen Symptomen und/oder es wurde EHEC aus Stuhlproben nachgewiesen. Eine retrospektive Kohortenstudie ergab ein erhöhtes, aber statistisch nicht signifikantes, Risiko nach dem Verzehr kalter Milch zu erkranken. Die Ermittlungen der österreichischen Behörden ergaben, dass das Hotel in Österreich nicht gekennzeichnete Rohmilch zum Frühstück ausgegeben hatte. In Kotproben der Tiere des milchzuliefernden Betriebs wurden auch EHEC nachgewiesen, die in der Typisierung ein zu dem in den Stuhlproben gefundenen Erreger identisches Muster aufwiesen. Durch die frühzeitig eingeleitete Ausbruchsuntersuchung konnte die Rohmilch-Ausgabe im Hotel aufgedeckt und unterbunden werden. Weitere Erkrankungen durch kontaminierte Rohmilch wurden so vermutlich vermieden.

Hintergrund

Das Gesundheitsamt des Landkreises Stade informierte am 28.02.17 das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA) über eine Häufung von gastroenteritischen Erkrankungen bei Schülerinnen und Schülern, die vom 10.02.-18.02.17 gemeinsam an einer Kursfahrt nach Österreich teilgenommen hatten. Es waren neun von insgesamt drei Lehrkräften und 22 Schülerinnen und Schüler im Alter von 17-18 Jahren mit Durchfall, Bauchschmerzen, Übelkeit oder Erbrechen erkrankt. Stuhlproben wurden positiv auf enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) getestet. Das Gesundheitsamt Stade bat das NLGA um Unterstützung bei der Untersuchung dieses Ausbruchsgeschehens, um die Quelle des Ausbruchs zu identifizieren und ggf. zu beseitigen.

Methoden

Es wurde eine retrospektive Kohortenstudie durchgeführt. Hierfür wurde den Teilnehmer/-innen der Kursfahrt Mitte März ein Fragebogen ausgegeben mit Fragen zu Symptomen, Lebensmittelverzehr und zu Ereignissen, die für den Erreger mögliche Transmissionswege darstellen (z. B.

Tierkontakt). Es galten die Personen als erkrankt, die an der Kursfahrt der Schule teilgenommen hatten, über Durchfall, Bauchschmerzen und/oder Übelkeit zwischen dem 10.02. und dem 28.02.17 klagten und/oder bei denen ein EHEC-Labornachweis vorlag.

Die Stuhlproben der Teilnehmer/-innen der Kursfahrt wurden am NLGA untersucht. Für eine genauere Bestimmung des Erregerstamms mittels molekularer Typisierung wurden gewonnene Isolate an das Nationale Referenzzentrum für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger (NRZ-Salmonellen) am RKI in Wernigerode geschickt. Die österreichischen Behörden inspizierten das Hotel, in dem die Schülergruppe untergebracht gewesen war, erbatene Speisepläne und Hotelbelegungslisten. Es konnten Proben von Lebensmitteln genommen werden sowie Kotproben vom Tierbestand des Milch-produzierenden Zuliefererbetriebs. Das NLGA konnte auf Grundlage der erhaltenen Hotelbelegungslisten Landesbehörden anderer Bundesländer über den Ausbruch informieren, aus denen ebenfalls im Februar 2017 Gruppen in das Hotel gereist waren. Dadurch konnte in Nordrhein-Westfalen (NRW) ebenfalls im April und Mai 2017 an einer Schule eine Befragung von Teilnehmenden einer Kursfahrt in demselben Hotel durchgeführt werden.

Ergebnisse

14 der 25 Teilnehmer/-innen der Kursfahrt berichteten von gastroenteritischen Symptomen innerhalb des für den Erreger relevanten Inkubationszeitraums und/oder es wurde im Labor aus Stuhlproben EHEC nachgewiesen. 57 % der Fälle waren weiblich, 13 von 22 Schülerinnen und Schülern im Alter von 17-18 Jahren waren betroffen sowie eine von drei Lehrkräften. Das Auftreten der Symptomatik, soweit bei den Betroffenen erinnerlich, ist in Abbildung 1 dargestellt.

13 von 20 Teilnehmer/-innen der Kursfahrt, die kalte Milch verzehrt hatten, wurden krank. Es ergab sich auch für weitere Lebensmittel ein erhöhtes Relatives Risiko (RR) zu erkranken (Tab. 1).

In 12 Stuhlproben von 25 wurden die von den Bakterien gebildeten Shiga-Toxine nachgewiesen. Bei acht der zwölf konnte EHEC Serovar O103:H2, Shiga-Toxin Typ 1 und eae-Gen positiv nachgewiesen werden. Fünf der zwölf Personen

Risikofaktor	Verzehrt			Nicht verzehrt (nicht exponiert)			RR	95 %-KI
	Erkrankt	Total (verzehrt)	attack rate %	Erkrankt	Total (nicht verzehrt)	attack rate %		
Hühnerbrust	12	16	75	1	7	14	5,25	0,84–32,94
Currywurst	12	16	75	1	7	14	5,25	0,84–32,94
Kalte Milch	13	20	65	1	5	20	3,25	0,55–19,32
Faschierte Laibchen	12	19	63	1	4	25	2,53	0,45–14,28
Putenfleisch	12	19	63	1	4	25	2,53	0,45–14,28
Selchfleisch	9	11	82	4	12	33	2,45	1,05–5,73
Früchtecocktail	4	4	100	9	20	45	2,22	1,37–3,61

Tab. 1: Assoziation zwischen dem Verzehr verschiedener Lebensmittel und dem Risiko zu erkranken, Angabe der Lebensmittel mit höchsten RR (manche Fragen wurden von 23 Teilnehmern beantwortet, manche von 25).

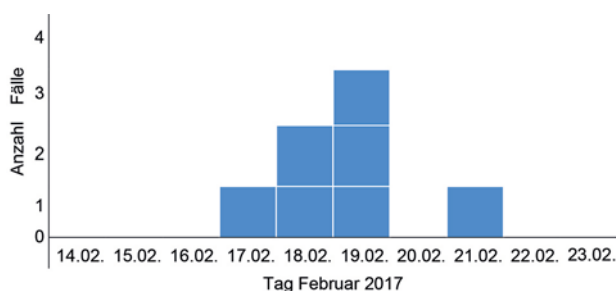


Abb. 1: Datum des Symptombeginns bei Teilnehmer/-innen der Kursfahrt soweit angegeben.

mit EHEC-Nachweis waren asymptomatisch. Bei zwei symptomatischen Personen erfolgte kein Labornachweis (Tab. 2). Die Ermittlungen der lokalen österreichischen Behörden in dem Hotel, in dem die Teilnehmer/-innen der Kursfahrt untergebracht gewesen waren, ergaben, dass dort von Ende Januar bis zum Tag der Ermittlungen am 05.03.17 Rohmilch zum Frühstück in einem Behälter zur Selbstentnahme ausgegeben wurde (Abb. 2). Die Milch war zudem nicht als Rohmilch gekennzeichnet.



Abb. 2: Behälter mit Rohmilch zum Selberzapfen am Frühstücksbuffet in dem Hotel in Österreich.

In der im März entnommenen Rohmilchprobe konnte kein EHEC nachgewiesen werden. Im Milch-zuliefernden Betrieb konnte bei drei Kälbern von insgesamt 32 Tieren, die in einem gemeinsamen Stall mit den Milchkühen untergebracht waren, EHEC nachgewiesen werden. Es konnten mit gleicher Typisierungsmethode zu den Humanisolaten übereinstimmende EHEC-Stämme nachgewiesen werden (Tab. 3).

drei verschiedenen Schulen mit insgesamt 200 Personen über 49 Schülerinnen und Schüler über gastroenterische Symptome klagten. Sie waren im Verlauf des Februars 2017 in demselben Hotel in Österreich untergebracht. In Stuhlproben von zwei Personen gelang der Nachweis von EHEC O103:H2 mit identischem Typisierungsmuster (PFGE und NGS, next-generation-sequencing, eine Methode zur genauen Strukturanalyse von DNA-Fragmenten). In NRW wurde bei einer Person EHEC-Serovar O91 nachgewiesen. Bei den Schülerinnen und Schülern aus NRW ergab sich für den Verzehr von kalter Milch ein erhöhtes RR von 2,32 (95 %-KI: 0,99-5,47).

Die aktive Fallsuche in anderen Bundesländern durch die dortigen Landesstellen ergab, dass in Nordrhein-Westfalen (NRW) und in Schleswig-Holstein in drei Reisegruppen aus

Teilnehmer/-innen der Skifreizeit	Total	EHEC positiv		EHEC O103 positiv/ identischer Stamm in der Typi- sierung (PFGE*)		Kein Labornachweis	
		n	% von Total	n	% EHEC positiv	n	% von Total
Mit Symptomen	9	7	78	6	86	2	22
Ohne Symptome	16	5	31	2	40	11	69
Total	25	12	48	8	67	13	52

Tab. 2: Mikrobiologische Ergebnisse der humanen Stuhlproben der Teilnehmer/-innen der Kursfahrt aus Stade. *PFGE steht für Pulsfeldgелеlektrophorese, die verwendete Methode zur Typisierung des Erregers.

Tier	Total	EHEC positiv		EHEC O103 positiv	EHEC O103 positiv/ identischer Stamm in der Typisierung (PFGE*)
	n	n	%	n	n
Milchkuh	6	6	100	0	0
Kalb	12	8	67	2	2
Ziege	5	1	20	1	1
Schaf	10	9	90	2	0
Schwein	2	2	100	0	0
Total	35	26	74	5	3

Tab. 3: Mikrobiologische Ergebnisse der Stuhl-Proben der Tiere aus dem gemeinsamen Stall des Milch-zuliefernden Betriebs.*PFGE steht für Pulsfeldgelelektrophorese, die verwendete Methode zur Typisierung des Erregers. Das Muster-Ergebnis war identisch zu dem Ergebnis der humanen Proben.

Diskussion und Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der epidemiologischen und mikrobiologischen Untersuchungen verwiesen auf die im Hotel ausgegebene Rohmilch als Quelle des Ausbruchs.

Der Konsum kalter Milch war mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko assoziiert, auch wenn die Erhöhung nicht statistisch signifikant war. Die Befragung in NRW kam zu dem gleichen Ergebnis.

Die Auswertung für die übrigen verzehrten Lebensmittel ergab auch für den Verzehr von Currywurst, Hühnerbrust, Selchfleisch sowie den Früchtecocktail ein erhöhtes Erkrankungsrisiko (Tab. 1). Eine weitere Differenzierung zwischen diesen auffälligen Lebensmitteln gestaltete sich schwierig, da acht Fälle mehrere der Lebensmittel mit höherem RR verzehrt hatten. Eine Abgrenzung der einzelnen Expositionen hinsichtlich ihres RR ist daher kaum möglich.

Das übereinstimmende Typisierungsergebnis der humanen Isolate aus Stade und der tierischen Isolate aus dem Stall des Milch-zuliefernden Betriebes bestätigten Rohmilch als Ausbruchsquelle. Da es sich um ein seltenes Muster in der PFGE-Typisierung handelte und das österreichische Labor direkt die humanen EHEC-Stämme mit den tierischen Isolaten abglich, war der Befund eindeutig.

Der EHEC-Ausbruch verdeutlicht den hohen Wirkungsgrad, den eine Ausbruchsuntersuchung entfalten kann. Durch die Veranlassung einer Stuhlprobenuntersuchung eines Teilnehmenden der Kursfahrt durch den Hausarzt ergab sich der initiale Laborbefund, der an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet wurde. Das Amt wiederum befragte zeitnah die Teilnehmer/-innen, erbat Stuhlproben und informierte umgehend das NLGA und bat um Unterstützung bei der Aufklärung. Das NLGA informierte unverzüglich die österreichischen Behörden und bat um nähere Informationen zu den Aufenthaltsorten der Schülergruppe aus Stade. Diese Informationen veranlasste die lokale Gesundheitsbehörde, das Hotel, das die Gruppe besucht hatte, aufzusuchen und die Rohmilch-Ausgabe festzustellen. Dies hatte die unmittelbare Beendigung des Rohmilch-Angebots zur Folge, womit vermutlich weitere EHEC-Erkrankungen verhindert werden konnten.

Danksagung

Wir bedanken uns bei Herrn Dr. Pallasch und Herrn Grüttner vom Gesundheitsamt Stade für die konstruktive Zusammenarbeit. Weiterhin bedanken wir uns bei der AGES, insbesondere bei Herrn Prof. Dr. Allerberger und Frau Dr. Schlager sowie bei dem Bereich Gesundheit der Bezirkshauptmannschaft Lienz, besonders Frau Dr. Dapra. Wir danken dem NRZ-Salmonellen für die gute Zusammenarbeit, hier v.a. Frau Dr. Fruth und Frau Prager. Allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Studie danken wir für ihre Beteiligung. Für die Durchführung der Ausbruchsuntersuchung danken wir den Kolleginnen und Kollegen des NLGA.

Maren Mylius ist im Rahmen des postgraduierten Ausbildungsprogramms für angewandte Epidemiologie (PAE) am Robert Koch-Institut angestellt, ihren Ausbildungsort hat sie am NLGA. Wir bedanken uns bei dem Robert Koch-Institut für die Finanzierung der Postgraduiertenausbildung und Supervision im Rahmen der Ausbildung.