

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ORIGINAL PAPER

# Συρροή κρουσμάτων γαστρεντερίτιδας κατά τη διάρκεια σχολικής εκδρομής στη Βόρεια Ελλάδα, Μάρτιος 2010

ΣΚΟΠΟΣ Στις 4 Μαρτίου 2010, το Τμήμα Επιδημιολογικής Επιτήρησης και Παρέμβασης του Κέντρου Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕΕΛΠΝΟ) ενημερώθηκε για συρροή κρουσμάτων γαστρεντερίτιδας σε μαθητές που διέμειναν, στο πλαίσιο σχολικής εκδρομής, σε ξενοδοχείο της Κεντρικής Μακεδονίας κατά το διάστημα 11–15 Φεβρουαρίου 2010. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της συρροής για την ανεύρεση του τρόπου και του αγωγού μετάδοσης, καθώς και της πιθανής πηγής μόλυνσης. ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ Διεξήχθη μια αναδρομική μελέτη σειρών. Πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με τη χρήση δομημένου ερωτηματολογίου στους μαθητές και στους συνοδούς που συμμετείχαν στην εκδρομή. Συλλέχθηκαν δημογραφικά δεδομένα, καθώς και πληροφορίες για τη νόσηση και την έκθεση σε πιθανούς παράγοντες κινδύνου. Τα δεδομένα καταχωρήθηκαν στο EpiData v3.1 και αναλύθηκαν στο STATA v11.0. Για κάθε παράγοντα κινδύνου υπολογίστηκε ο σχετικός κίνδυνος (RR) και το αντίστοιχο 95% διάστημα αξιοπιστίας (ΔΑ). Το προκαθορισμένο επίπεδο σημαντικότητας τέθηκε στο 0,05. Για τον έλεγχο των παραγόντων που συσχετίζονται με τη νόσο, ανεξάρτητα μεταξύ τους, διενεργήθηκε πολλαπλή λογιστική παλινδρόμηση (μέθοδος διαδοχικής αφαίρεσης). Στο μοντέλο της πολυπαραγοντικής ανάλυσης συμπεριελήφθησαν όλοι οι παράγοντες για τους οποίους η μονοπαραγοντική ανάλυση ανέδειξε (α) τιμή του κριτηρίου  $p < 0,05$  και (β) σημειακή εκτιμήτρια του  $RR > 3$ . Έγινε δυνατή η λήψη δείγματος κοπράνων για καλλιέργεια μόνο από ένα μαθητή, ενώ στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής διερεύνησης της συρροής πραγματοποιήθηκε υγειονομικός έλεγχος των εγκαταστάσεων της κουζίνας του ξενοδοχείου και έλεγχος των διαδικασιών που εφαρμόζονται κατά το χειρισμό των τροφίμων. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Στη μελέτη έλαβαν μέρος 54 από τα 61 άτομα που συμμετείχαν στην εκδρομή (88,5%). Το ηλικίο προσβολής μεταξύ των συμμετεχόντων στη μελέτη ήταν 27,8%. Η μονοπαραγοντική ανάλυση ανέδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της νόσησης με έναν αριθμό τροφίμων που καταναλώθηκαν στο ξενοδοχείο κατά την παραμονή των μαθητών. Στην πολλαπλή λογιστική παλινδρόμηση, ωστόσο, ο μόνος παράγοντας κινδύνου που παρέμεινε στατιστικά σημαντικός ήταν η κατανάλωση ζυμαρικών με σάλτσα καρμπονάρα στο δείπνο της τέταρτης ημέρας διαμονής στο ξενοδοχείο ( $RR=17,5$ , 95%  $\Delta A=2,47-123,8$ ). Η καλλιέργεια του δείγματος κοπράνων ήταν αρνητική, ενώ κατά την περιβαλλοντική διερεύνηση διαπιστώθηκε ανεπαρκής τήρηση των κανόνων υγιεινής και δεσμεύτηκαν τρόφιμα που κρίθηκαν ακατάλληλα προς κατανάλωση. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ Ακόμη και όταν δεν είναι δυνατή η εργαστηριακή τεκμηρίωση μιας συρροής, η επιδημιολογική διερεύνησή της μπορεί να προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την πιθανή πηγή της και τον τρόπο μετάδοσης του νοσήματος.

Ως συρροή κρουσμάτων τροφιμογενούς/υδατογενούς νοσήματος ορίζεται η εμφάνιση δύο ή περισσότερων κρουσμάτων με παρόμοια συμπτωματολογία, συνήθως

από το γαστρεντερικό σύστημα, η αιτία των οποίων μπορεί να αποδοθεί στην κατανάλωση του ίδιου τροφίμου ή νερού της ίδιας προέλευσης.<sup>1</sup> Στην Ελλάδα, η επιτήρηση

ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ 2011, 28(5):638–643  
ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE 2011, 28(5):638–643

Θ. Σιδερόγλου,<sup>1</sup>  
Μ. Δέτσης,<sup>1</sup>  
Ι. Καραγιάννης,<sup>1</sup>  
Κ. Γκολφινόπουλου,<sup>1</sup>  
Κ. Μέλλου,<sup>1</sup>  
Α. Χρυσάφης,<sup>2</sup>  
Χ. Αθανασιάδου,<sup>2</sup>  
Σ. Μπονόβας,<sup>1</sup>  
Τ. Παναγιωτόπουλος<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης  
Νοσημάτων, Αθήνα

<sup>2</sup>Διεύθυνση Υγείας, Νομαρχιακή  
Αυτοδιοίκηση Ημαθίας, Βέροια

<sup>3</sup>Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Αθήνα

Gastroenteritis outbreak during  
a school excursion  
in Northern Greece, March 2010

Abstract at the end of the article

### Λέξεις ευρετηρίου

Αναδρομική μελέτη σειρών  
Γαστρεντερίτιδα  
Επιδημιολογία  
Παράγοντας κινδύνου

Υποβλήθηκε 5.12.2010  
Εγκρίθηκε 16.12.2010

της συρροής κρουσμάτων τροφιμογενούς/υδατογενούς νοσήματος μέσω του συστήματος υποχρεωτικής δήλωσης νοσημάτων του Κέντρου Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕΕΛΠΝΟ) άρχισε το 2004.

Συρροές κρουσμάτων γαστρεντερίτιδας βακτηριακής ή ιογενούς αιτιολογίας στη διάρκεια σχολικών εκδρομών ή οργανωμένων σχολικών δραστηριοτήτων έχουν περιγραφεί και διερευνηθεί διεθνώς.<sup>2-5</sup> Η πρόληψη και ο έλεγχος των συγκεκριμένων συρροών έχουν σημασία λόγω του μεγάλου αριθμού των παιδιών που βρίσκονται σε κίνδυνο να νοσήσουν, αλλά και της πιθανότητας μετάδοσης της νόσου στις οικογένειες των παιδιών και κατά συνέπεια στην ευρύτερη κοινότητα.<sup>4</sup> Στην Ελλάδα, στο διάστημα 2004–2009 δηλώθηκαν στο ΚΕΕΛΠΝΟ τέσσερις συρροές κρουσμάτων γαστρεντερίτιδας που εκδηλώθηκαν στη διάρκεια σχολικών εκδρομών.

Στις 4 Μαρτίου 2010, το Τμήμα Επιδημιολογικής Επιτήρησης και Παρέμβασης του ΚΕΕΛΠΝΟ ενημερώθηκε από τη Διεύθυνση Υγείας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης (ΔΥΝΑ) νομού της Κεντρικής Μακεδονίας για συρροή κρουσμάτων γαστρεντερίτιδας σε μαθητές που είχαν συμμετάσχει σε σχολική εκδρομή και διέμεναν κατά το διάστημα 11–15 Φεβρουαρίου 2010 σε ξενοδοχείο του νομού.

Με βάση την αξιολόγηση των αρχικών δεδομένων αποφασίστηκε η διενέργεια αναλυτικής επιδημιολογικής μελέτης με σκοπό την ανεύρεση του τρόπου και του αγωγού μετάδοσης της συρροής, καθώς και της πιθανής πηγής μόλυνσης.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

### Επιδημιολογική διερεύνηση

Διενεργήθηκε αναδρομική μελέτη σειρών (retrospective cohort study). Επιλέχθηκε αυτός ο τύπος της μελέτης επειδή η συρροή αφορούσε σε ένα μικρό, κλειστό πληθυσμό, σαφώς ορισμένο.

Ως κρούσμα ορίστηκε κάθε άτομο (μαθητής ή συνοδός) που συμμετείχε στην εκδρομή και εμφάνισε διάρροια ή έμετο ή και τα δύο, στο διάστημα 15–16 Φεβρουαρίου 2010.

Για τη συλλογή των πληροφοριών διεξήχθησαν συνεντεύξεις των μαθητών και των συνοδών που συμμετείχαν στην εκδρομή, από την ομάδα διερεύνησης που επισκέφθηκε το σχολείο. Οι συνεντεύξεις έγιναν με τη χρήση δομημένου ερωτηματολογίου, με το οποίο συλλέχθηκαν (α) τα δημογραφικά δεδομένα των συμμετεχόντων στην εκδρομή (ηλικία, φύλο κ.ά.), (β) οι πληροφορίες σχετικά με την παρουσία συμπτωμάτων και η διάρκειά τους, (γ) η νοσηλεία σε νοσοκομείο ή κέντρο υγείας, (δ) τα αποτελέσματα τυχόν εργαστηριακών εξετάσεων, (ε) οι πληροφορίες σχετικά με την κατανάλωση των τροφίμων που περιελάμβανε το ημερήσιο πρόγραμμα διατροφής κατά τη διάρκεια της διαμονής τους στο

ξενοδοχείο, (στ) οι πληροφορίες για άλλα τρόφιμα ή ποτά που πιθανόν καταναλώθηκαν και δεν περιλαμβάνονταν στο πρόγραμμα διατροφής ή που καταναλώθηκαν εκτός ξενοδοχείου και (ζ) οι πληροφορίες σχετικά με τη διαμονή (διαμονή με άλλο κρούσμα κ.ά.).

Τα δεδομένα καταχωρήθηκαν σε ειδικά σχεδιασμένη βάση δεδομένων στο EpiData v3.1 (EpiData Association, Denmark), ενώ η στατιστική επεξεργασία διενεργήθηκε με το STATA v11.0 (Stata Corporation, Texas, USA). Υπολογίστηκε το πηλίκιο προσβολής (AR) ανά τρόφιμο που καταναλώθηκε, ο σχετικός κίνδυνος (RR) και το αντίστοιχο 95% διάστημα αξιοπιστίας (95% ΔΑ). Για τον έλεγχο των παραγόντων που συσχετίζονται με τη νόσο, ανεξάρτητα μεταξύ τους, εφαρμόστηκε πολλαπλή λογιστική παλινδρόμηση (μέθοδος διαδοχικής αφαίρεσης). Στο μοντέλο της πολυπαραγοντικής ανάλυσης συμπεριελήφθησαν όλοι οι παράγοντες για τους οποίους η μονοπαραγοντική ανάλυση ανέδειξε (α) τιμή του κριτηρίου  $p < 0,05$  και (β) σημειακή εκτιμήτρια του RR  $> 3$ .

### Εργαστηριακή διερεύνηση

Δεν πραγματοποιήθηκε συστηματικός εργαστηριακός έλεγχος, αφ' ενός λόγω της ήπιας κλινικής εικόνας των ασθενών και αφ' ετέρου λόγω της καθυστέρησης που υπήρξε στην ενημέρωση των υπηρεσιών δημόσιας υγείας. Ωστόσο, ελήφθη ένα δείγμα κοπράνων για καλλιέργεια, που εξετάστηκε για *Salmonella* spp, *Shigella* spp και *Campylobacter* spp σε δημόσιο νοσοκομείο της ευρύτερης περιοχής.

### Περιβαλλοντική διερεύνηση

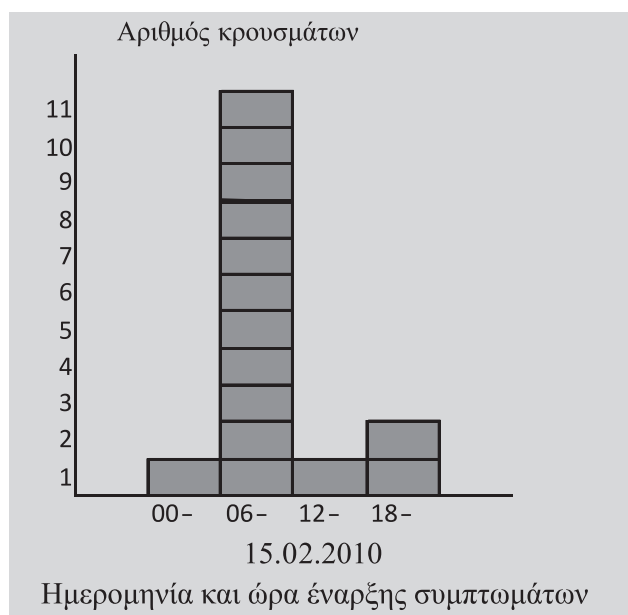
Στις 5 Μαρτίου 2010, μεικτό κλιμάκιο της αρμόδιας Νομαρχίας (Διεύθυνση Υγείας, Κτηνιατρική Διεύθυνση και Διεύθυνση Εμπορίου) μετέβη στο ξενοδοχείο, όπου προέβη σε υγειονομικό έλεγχο των εγκαταστάσεων της κουζίνας και των διαδικασιών προετοιμασίας και παρασκευής γευμάτων, καθώς και στη λήψη ιστορικού από τους χειριστές τροφίμων.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Επιδημιολογική διερεύνηση

Από τα 61 άτομα που συμμετείχαν στην εκδρομή κατά το χρονικό διάστημα 11–15 Φεβρουαρίου 2010, τα 54 (88,5%) έλαβαν μέρος στη μελέτη συμμετέχοντας στις συνεντεύξεις. Σαράντα εννιά (91%) από τους συμμετέχοντες ήταν ηλικίας από 12–18 ετών. Οι 36 (67%) από αυτούς ήταν αγόρια.

Από τα 54 άτομα που συμμετείχαν στη μελέτη, 15 ενέπιπταν στον ορισμό κρούσματος (πηλίκιο προσβολής: 27,8%). Ο αριθμός των κρουσμάτων ανά ημερομηνία και ώρα έναρξης των συμπτωμάτων παρουσιάζεται στην εικόνα 1, όπου φαίνεται ότι όλα τα κρούσματα εκδηλώθηκαν



**Εικόνα 1.** Ημερομηνία και ώρα έναρξης συμπτωμάτων, μεταξύ των κρουσμάτων γαστρεντερίτιδας, Κεντρική Μακεδονία, 11–15 Φεβρουαρίου 2010 (n=15).

στις 15 Φεβρουαρίου 2010 και η κορύφωση της επιδημίας συνέβη στο δεύτερο εξάωρο της ημέρας εκείνης.

Το πηλίκο προσβολής στα κορίτσια ήταν 39% και στα αγόρια 22%. Για τα άτομα ηλικίας έως 18 ετών ήταν 40%, ενώ για όσους ήταν >18 ετών το πηλίκο προσβολής ήταν 27%.

Τα κύρια συμπτώματα των κρουσμάτων που συμμετείχαν στη μελέτη ήταν η διάρροια (100%), το κοιλιακό άλγος (87%) και οι έμετοι (27%), ενώ κανένα κρούσμα δεν εμφάνισε πυρετό (πίν. 1). Η διάμεση διάρκεια των συμπτωμάτων ήταν 24 ώρες (εύρος: 4 ώρες–7 ημέρες). Από τα 15 κρούσματα, τα 9 (60%) επισκέφθηκαν ιατρό και τα 7 (47%) νοσηλεύτηκαν, χωρίς να χρειαστεί κάποιο άτομο νοσηλεία >1 ημέρας.

Στον πίνακα 2 παρατίθενται τα αποτελέσματα της

**Πίνακας 1.** Κλινικά χαρακτηριστικά κρουσμάτων γαστρεντερίτιδας, Κεντρική Μακεδονία, 11–15 Φεβρουαρίου 2010 (n=15).

Συμπτώματα	Αριθμός (%)
Έμετος	4 (27)
Διάρροια	15 (100)
Ναυτία	8 (53)
Κοιλιακό άλγος	13 (87)
Καταβολή/αδιαθεσία	12 (80)
Πυρετός	0 (0)

μονοπαραγοντικής ανάλυσης των παραγόντων για τους οποίους η τιμή του κριτηρίου  $p$  ήταν <0,05.

Η ανάλυση του παράγοντα «διαμονή στο ίδιο δωμάτιο με ασθενή» δεν ήταν δυνατή, καθώς από τις συνεντεύξεις προέκυψε ότι οι μαθητές άλλαζαν μεταξύ τους δωμάτια κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στο ξενοδοχείο.

Κατά την ανάλυση της πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης, ο μοναδικός παράγοντας που αναδείχθηκε στατιστικά σημαντικός ήταν η κατανάλωση ζυμαρικών με σάλτσα καρμπονάρα στο δείπνο της τέταρτης και τελευταίας ημέρας διαμονής στο ξενοδοχείο. Όσοι κατανάλωσαν ζυμαρικά με σάλτσα καρμπονάρα το τελευταίο βράδυ είχαν 17,5 φορές (95% ΔΑ: 2,47–123,75) μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν συμπτώματα γαστρεντερίτιδας σε σχέση με όσους δεν κατανάλωσαν καρμπονάρα.

### Εργαστηριακή διερεύνηση

Τα αποτελέσματα της καλλιέργειας του δείγματος κοπράνων ήταν αρνητικά για *Salmonella* spp, *Shigella* spp και *Campylobacter* spp.

### Περιβαλλοντική διερεύνηση

Κατά τον έλεγχο των εγκαταστάσεων της κουζίνας του ξενοδοχείου δεσμεύτηκαν ποσότητες τροφίμων φυτικής και ζωικής προέλευσης που κρίθηκαν ακατάλληλες προς κατανάλωση, ενώ διαπιστώθηκε ανεπαρκής τήρηση των κανόνων υγιεινής. Κανένα από τα τέσσερα άτομα του προσωπικού που εργάζονταν στο χειρισμό τροφίμων κατά την παραμονή των μαθητών στο ξενοδοχείο, δεν ανέφερε συμπτώματα γαστρεντερίτιδας εκείνη την περίοδο. Κατά την επίσκεψη του κλιμακίου της αρμόδιας νομαρχίας δεν βρέθηκαν δείγματα τροφίμων που να είχαν καταναλωθεί στο διάστημα παραμονής των μαθητών και των συνοδών τους στο ξενοδοχείο.

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από την αναδρομική μελέτη σειρών που πραγματοποιήθηκε, η κατανάλωση ζυμαρικών με σάλτσα καρμπονάρα την τελευταία ημέρα της εκδρομής ήταν ο μοναδικός παράγοντας κινδύνου για τον οποίο αναδείχθηκε στατιστικά σημαντική σχέση με την εκδήλωση συμπτωμάτων γαστρεντερίτιδας. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι ενδεχομένως το συγκεκριμένο τρόφιμο ήταν ο αγωγός της εν λόγω συρροής. Η υπόθεση αυτή ενισχύεται και από τη μορφή της επιδημικής καμπύλης, η οποία παραπέμπει σε επιδημία από κοινή σημειακή πηγή.<sup>6,7</sup>

**Πίνακας 2.** Αποτελέσματα μονομεταβλητής ανάλυσης για τους παράγοντες με  $p < 0,05$ , Κεντρική Μακεδονία, 11–15 Φεβρουαρίου 2010.

	Εκτεθειμένοι			Μη εκτεθειμένοι			RR	95% ΔΑ	p
	Ασθενείς	Σύνολο	AR*%	Ασθενείς	Σύνολο	AR*%			
<i>1η ημέρα</i>									
<i>Βραδινό</i>									
Μακαρόνια με κιμά	6	37	16	9	17	53	0,3	0,13–0,72	0,005
<i>2η ημέρα</i>									
<i>Μεσημεριανό</i>									
Σαλάτα**	12	29	41	2	23	9	<b>4,8</b>	1,18–19,17	0,008
<i>Βραδινό</i>									
Τυρόπιτα**	14	36	39	1	16	6	<b>6,2</b>	0,89–43,36	0,016
Σαλάτα**	11	28	39	3	24	13	<b>3,1</b>	0,99–9,97	0,03
<i>3η ημέρα</i>									
<i>Μεσημεριανό</i>									
Παστίτσιο	8	41	20	7	12	58	<b>0,3</b>	0,15–0,73	0,009
Σαλάτα**	13	32	41	2	21	10	<b>4,3</b>	1,07–17,01	0,014
<i>Βραδινό</i>									
Τυρόπιτα	12	30	40	3	22	14	<b>2,9</b>	0,94–9,17	0,038
<i>4η ημέρα</i>									
<i>Μεσημεριανό</i>									
Σαλάτα**	12	29	41	3	24	13	<b>3,3</b>	1,05–10,39	0,02
<i>Βραδινό</i>									
Καρμπονάρα**	14	24	58	1	29		<b>17,5</b>	2,47–123,8	<0,001
Μακαρόνια με κιμά	2	25	8	13	29	45	<b>0,2</b>	0,04–0,72	0,003

\* Πηλίκιο προσβολής, \*\* Παράγοντες που συμπεριελήφθησαν στην πολυπαραγοντική ανάλυση ( $p < 0,05$  και  $RR > 3$ )

RR: Σχετικός κίνδυνος, 95% ΔΑ: 95% διάστημα αξιοπιστίας

Στους περιορισμούς της παρούσας μελέτης συγκαταλέγεται η πιθανότητα εισαγωγής συστηματικού σφάλματος ανάκλησης (recall bias).<sup>9</sup> Τα παιδιά που νόσησαν είναι πιθανόν να ανακάλεσαν καλύτερα κάποιες από τις εκθέσεις τους ως αποτέλεσμα της νόσησής τους σε σχέση με αυτά που δεν νόσησαν. Επί πλέον, το μέγεθος του πληθυσμού της μελέτης ήταν σχετικά μικρό, με αποτέλεσμα την πιθανή αδυναμία ανάδειξης τυχόν άλλων στατιστικά σημαντικών συσχετίσεων.

Ο εργαστηριακός έλεγχος των κλινικών δειγμάτων θεωρείται ελλιπής λόγω του γεγονότος ότι δεν ήταν δυνατή η λήψη περισσότερων δειγμάτων και επειδή δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος για ιούς, παράσιτα και τοξίνες. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την αδυναμία δειγματοληψίας τροφίμων για περαιτέρω εργαστηριακή διερεύνηση, είχε ως συνέπεια την έλλειψη πληροφοριών που θα βοηθούσαν στην τεκμηρίωση αιτιολογικής σχέσης μεταξύ των εξετασθέντων παραγόντων κινδύνου και της νόσησης.

Παρά το γεγονός ότι η εργαστηριακή τεκμηρίωση της συρροής δεν ήταν δυνατή και η δήλωσή της στις υπηρεσίες δημόσιας υγείας καθυστέρησε σημαντικά, η επιδημιολογική διερεύνησή της ανέδειξε πολύ ισχυρή συσχέτιση της εμφάνισης γαστρεντερίτιδας με την κατανάλωση ενός συγκεκριμένου τροφίμου μέσα από ένα πλήθος παραγόντων που διερευνήθηκαν με βάση τον εξαντλητικό κατάλογο των τροφίμων που καταναλώθηκαν. Το παρόν συμβάν τονίζει τη σημασία της επιδημιολογικής διερεύνησης μιας συρροής ως πολύτιμης μεθόδου για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τον τρόπο μετάδοσης του νοσήματος και τον πιθανό αγωγό της.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε την *επόπτρια Δημόσιας Υγείας (ΔΥ) της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ημαθίας κυρία Σοφία Ζαφειροπούλου, τους κτηνιάτρους της Διεύθυνσης Κτηνιατρικής*

της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ημαθίας κ. Κοσμά Κουβακά και κ. Ιωάννη Κομοδρόμο, το χημικό της Χημικής Υπηρεσίας Βέροιας κ. Νικόλαο Σισμάνη και τους τεχνολόγους ΔΥ του

Τμήματος Εμπορίου και Προστασίας Καταναλωτή της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ημαθίας κ. Μάρτο Κουτρούλα και κ. Αθανάσιο Λαφάρα για τη συνεργασία τους στη διερεύνηση της συρροής.

## ABSTRACT

### Gastroenteritis outbreak during a school excursion in Northern Greece, March 2010

T. SIDEROGLOU,<sup>1</sup> M. DETSIS,<sup>1</sup> I. KARAGIANNIS,<sup>1</sup> K. GKOLFINOPOULOU,<sup>1</sup> K. MELLOU,<sup>1</sup>  
A. CHRISAFIS,<sup>2</sup> C. ATHANASIADOU,<sup>2</sup> S. BONOVAS,<sup>1</sup> T. PANAGIOTOPOULOS<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Hellenic Centre for Disease Control and Prevention, Athens, <sup>2</sup>Public Health, Directorate of Imathia, Veria,

<sup>3</sup>National School of Public Health, Athens, Greece

*Archives of Hellenic Medicine* 2011, 28(5):638–643

**OBJECTIVE** On 4 March 2010, the Department of Epidemiological Surveillance and Intervention of the Hellenic Centre for Disease Control and Prevention was notified about an outbreak of gastroenteritis among high school pupils who had stayed at a hotel of the Prefecture of Central Macedonia from 11 to 15 February 2010, in the context of a school excursion. The aim of this study was to detect the possible source of the outbreak and to define the mode and the vehicle of disease transmission. **METHOD** A retrospective cohort study was conducted. Individuals who had participated in the school excursion were interviewed via a structured questionnaire, which covered demographic data and information about the disease and possible exposures. Epidata v3.1 was used for data entry and STATA v11.0 for data analysis. Relative risks (RR) and 95% corresponding confidence intervals (CI) were computed for all the risk factors tested. An association was considered statistically significant when the p value was <0.05. The presence of statistically significant independent associations was examined via multiple logistic regression using backward elimination techniques. Risk factors for which the univariate analysis showed a p value <0.05 and RR >3 were included in the multivariate analysis model. A culture was ordered for one stool sample taken from a student. The Health Directorate conducted an environmental inspection of the hotel's kitchen premises and the procedures followed during food preparation. **RESULTS** Of the 61 persons who participated in the excursion, 54 were included in the study (88.5%). The attack rate was 27.8%. Univariate analysis showed statistically significant association of the disease with several food items that had been consumed during the pupils' stay at the hotel, but the only statistically significant risk factor derived from the multivariate analysis was the consumption of pasta with carbonara sauce at the dinner of the fourth day (RR=17.5, 95% CI: 2.47–123.8). Results of the stool culture were negative. The environmental investigation detected several deficiencies regarding hygiene measures and some food items that were found inappropriate for consumption were confiscated. **CONCLUSIONS** Even in cases where the laboratory verification of an outbreak is not possible, the epidemiological investigation of an outbreak of gastroenteritis can be of great use, as it provides information regarding the possible source and the mode of the disease transmission.

**Key words:** Epidemiology, Gastroenteritis, Retrospective cohort study, Risk factor

## Βιβλιογραφία

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Foodborne disease outbreaks: Guidelines for investigation and control. WHO, Europe, 2008:9
2. KIM SH, CHEON DS, KIM JH, LEE DH, JHEONG WH, HEO YJ ET AL. Outbreaks of gastroenteritis that occurred during school excursions in Korea were associated with several waterborne strains of Norovirus. *J Clin Microbiol* 2005, 43:4836–4839
3. WOOD RC, McDONALD KL, OSTERHOLM MT. *Campylobacter* enteritis outbreaks associated with drinking raw milk during youth activities. A 10-year review of outbreaks in the United States. *JAMA* 1992, 268:3228–3230
4. JOSEPH C, NOAH N, WHITE J, HOSKINS T. A review of outbreaks of infectious disease in schools in England and Wales 1979–88. *Epidemiol Infect* 1990, 105:419–434
5. EVANS MR, ROBERTS RJ, RIBEIRO CD, GARDNER D, KEMBREY D. A milk-borne *Campylobacter* outbreak following an educational farm visit. *Epidemiol Infect* 1996, 117:457–462
6. US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Principles of epidemiology in public health practice: An introduction to applied



epidemiology and biostatistics. 3rd ed. Self-study 1000, Atlanta. Available at: <http://www.cdc.gov/training/products/ss1000/ss1000-ol.pdf>

7. ΤΡΙΧΟΠΟΥΛΟΣ Δ, ΠΕΤΡΙΔΟΥ Ε, ΚΑΛΑΠΟΘΑΚΗ Β. Επιδημικές εκρήξεις. Στο: Τριχόπουλος Δ, Καλαποθάκη Β, Πετρίδου Ε (Συντ.) *Προληπτική Ιατρική και δημόσια υγεία*. Εκδόσεις Ζήτα, Αθήνα, 2000:375–394

8. ROTHMAN KJ. *Epidemiology: An introduction*. Oxford University Press, New York, 2002

*Corresponding author:*

T. Sideroglou, 23 Distomou street, GR-172 36 Ymittos, Greece  
e-mail: [theosideroglou@gmail.com](mailto:theosideroglou@gmail.com)

