

ΤΡΟΦΙΜΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΓΕΝΕΙΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ: ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

N.I. Λεγάκης
Ομ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών
Ερευνητική Μονάδα Ιατρικής Βιοπαθολογίας
Πανεπιστημίου Αθηνών
Ευγενίδειο Θεραπευτήριο, Αθήνα

Εισαγωγή

Ως τροφιμογενείς και υδατογενείς λοιμώξεις ορίζονται οι λοιμώξεις που μεταδίδονται με τα τρόφιμα και τα νερά αντίστοιχα. Οι λοιμώξεις αυτές προκαλούν σοβαρό πρόβλημα Δημόσιας Υγείας και για το λόγο αυτό ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας και Εθνικά Κέντρα Δημόσιας Υγείας σε διάφορες χώρες ασχολούνται σοβαρά με αυτές^{1,2,3}. Σημειώνεται ότι στη χώρα μας προσβάλλονται κάθε χρόνο περίπου 200.000 άνθρωποι.

Οι λοιμώξεις αυτές προκαλούνται από πληθώρα μικροοργανισμών (βακτήρια, ιοί, πρωτόζωα, μύκητες) και πριόνια. Τα λοιμώδη αυτά αίτια προκαλούν ποικιλία νόσων που κυμαίνονται από ήπια γαστρεντερίτιδα μέχρι απειλητικών για τη ζωή του ανθρώπου καταστάσεις που σχετίζονται με νευρολογικές, ηπατικές και νεφρικές παθήσεις.

Λοιμώξεις όμως καθώς και άλλες παθήσεις τροφιμογενούς και υδατογενούς προέλευσης προκαλούνται και από μη λοιμώδη αίτια, όπως από μικροβιακές τοξίνες-μυκοτοξίνες, τοξίνη του σταφυλοκόκκου, τοξίνη του Βακίλλου του κηρώδους (*Bacillus cereus*), εξωτοξίνη του κλωστηριδίου αλλαντιάσης (*Clostridium botulinum*). Ωστόσο, τροφική δηλητηρίαση προκαλείται και από φυτικές τοξίνες σαν αυτές που υπάρχουν στα άγρια μανιτάρια, στις πατάτες (σολανίνη), σε ορισμένα ψάρια καθώς επίσης και από τοξικές χημικές ουσίες (εντομοκτόνα, συντηρητικά τροφίμων ή άλλες τοξικές ουσίες (βαρέα μέταλλα).

Σημειώνεται επίσης ότι πολλές καταστάσεις άσχετες με λοιμώδη αίτια συνοδεύονται από συμπτώματα νόσων που προκαλούνται από τα λοιμώδη αίτια τροφιμογενούς και υδατογενούς προέλευσης (λ.χ. διάρροια). Ως παραδείγματα αναφέρονται: ελκώδης κολίτιδα, νόσος του Crohn, κακοήθεις νεοπλασίες, ορμονικές, νευροφυτικές και ανοσολογικές διαταραχές, σύνδρομα δυσασπορρόφησης, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, ακτινοβολία, λήψη φαρμάκων (κυτταροστατικά, αντιόξινα, υπακτικά, αντιβιοτικά) και χρήση μεγάλης ποσότητας οινοπνεύματος.

Μικρόβια που προκαλούν σοβαρές τροφιμογενείς λοιμώξεις

Πάνω από 250 μικρόβια μεταδίδονται με τα τρόφιμα και τα νερά. Περιλαμβάνουν κυρίως τα βακτήρια, σε μικρότερη συχνότητα τους ιούς και σπανιότερα τα παράσιτα.

Ορισμένα βακτήρια όπως καμπυλοβακτηρίδια (κυρίως το *Campylobacter jejuni*), σαλμονέλλες (κυρίως *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium), σιγκέλλες (*Shigella dysenteriae*), κολοβακτηρίδια (εντεροπαθογόνα, εντεροτοξινογόνα, εντεροαιμορραγικά), κλωστηρίδια (*Clostridium perfringens*), αερομονάδες

(*Aeromonas hydrophila*) καθώς και τα δονάκια (*Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*) προκαλούν συχνά γαστρεντερικές λοιμώξεις (τροφικές δηλητηριάσεις)^{4,5}. Άλλα βακτήρια τροφιμογενούς και υδατογενούς προέλευσης προκαλούν σοβαρότατες λοιμώξεις χωρίς να προκαλούν απαραίτητα και γαστρεντερίτιδα. Τυπικά παραδείγματα είναι η *Listeria monocytogenes* (μηνιγγίτιδα, αποβολή του εμβρύου σε εγκυμοσύνη), η *Yersinia enterocolitica* (σηψαιμία κυρίως σε επανειλημμένες μεταγγίσεις αίματος), η *Salmonella typhi* και οι σαλμονέλλες των παρατύπων Α,Β,С (τυφοειδή πυρετό), οι βρουκέλλες και κυρίως η *Brucella melitensis* (μελιταίο πυρετό), το *Vibrio vulnificus* (σηψαιμία σε έδαφος ηπατοπάθειας), η *Coxiella burnetii* (πνευμονία, ενδοκαρδίτιδα), το *Mycobacterium tuberculosis* και *Mycobacterium avium complex* (φυματίωση), *Bacillus anthracis* (πνευμονία, σηψαιμία), οι λεγεωνέλλες και κυρίως η *Legionella pneumophila* (πνευμονία) κ.α. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην τελευταία δεκαετία διαπιστώθηκε ότι ειδικού τύπου κολοβακτηρίδια (ExPEC, extraintestinal pathogenic *Escherichia coli*)⁶ που μεταδίδονται με τις ζωικές τροφές (κρέας, πουλερικά) προκαλούν συστηματικές λοιμώξεις στους ανθρώπους (ουρολοιμώξεις, νεογνική μηνιγγίτιδα, σηψαιμία, πνευμονία, λοιμώξεις χειρουργικής τομής κ.α.).

Ορισμένα επίσης βακτήρια που προκαλούν υδατογενείς και τροφιμογενείς λοιμώξεις σχετίζονται και με παθήσεις που ορισμένες αποδίδονται σε αυτοάνοσο μηχανισμό. Τυπικό παράδειγμα είναι το *Campylobacter jejuni* (ορισμένοι ορότυποι) που συνδέεται με την οξεία χαλαρή παράλυση (σύνδρομο Guillain-Barre), η *Yersinia enterocolitica* που συνδέεται με οζώδες ερύθημα, θυρεοειδίτιδα και αντιδραστική αρθρίτιδα, το καμπυλοβακτηρίδιο, κολοβακτηρίδιο, σιγκέλλες και σαλμονέλλες συνδέονται με το σύνδρομο του ευερεθίστου κόλου⁷, το εντεροαιμορραγικό κολοβακτηρίδιο (συνηθέστερος τύπος O157:H7) προκαλεί το αιμολυτικό ουραιμικό σύνδρομο που παρουσιάζεται αρκετές εβδομάδες μετά από τροφική δηλητηρίαση και αποτελεί το κύριο αίτιο της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας στα μικρά παιδιά.

Από τους ιούς, οι συνηθέστεροι είναι οι ιοί που προκαλούν τροφικές αλλά κυρίως υδατογενείς λοιμώξεις όπως οι ροταϊοί (παιδική ηλικία), οι νοροϊοί, αδενοϊοί, αστροϊοί. Επίσης οι ιοί της ηπατίτιδας Α και Ε που προκαλούν αντίστοιχες λοιμώξεις⁸. Ορισμένοι ιοί όπως οι εντεροϊοί συνδυάζονται με μεταλοιμώδεις επιπλοκές, ειδικότερα ο ορότυπος Β₃ με μυοκαρδίτιδα και διατακτική μυοκαρδιοπάθεια και ο ορότυπος Β₄ με διαβήτη τύπου 1^{9,10}.

Από τα πρωτόζωα που μεταδίδονται κυρίως υδατογενώς διακρίνονται τα κρυπτοσπορίδια (*Cryptosporidium parvum*), οι αμοιβάδες (*Entamoeba histolytica*), οι λάμβλιες (*Giardia lamblia*) και τα κυκλοσπορα (*Cyclospora cayatanensis*) που προκαλούν γαστρεντερικές λοιμώξεις. Συστηματική λοίμωξη προκαλούν επίσης και ορισμένες αμοιβάδες που μεταδίδονται υδατογενώς όπως η *Acanthamoeba naegleria* που προκαλεί μηνιγγίτιδα. Το *Toxoplasma gondii* που προκαλεί συστηματική λοίμωξη της τοξοπλάσμωσης μεταδίδεται τροφιμογενώς^{11,12,13,14}.

Από τους έλμινθες πολλοί που ανήκουν στους τρηματώδεις (*Clonorchis sinensis*, *Fasciola hepatica* κ.α.), κεστώδη (εχινόκοκκος, ταινίες κ.α) και νηματώδεις σκώληκες (Ασκαρίδα η σκωληκοειδής, Τριχοκέφαλος ο τριχιούρος, Τριχίνη η σπειροειδής κ.α.) μεταδίδονται κυρίως τροφιμογενώς¹⁵.

Με το κρέας μεταδίδονται επίσης και άλλες νόσοι που δεν οφείλονται σε διαμορφωμένο μικροοργανισμό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια (νέα μορφή (variant), το Creutzfeldt –Jacob Disease, VCJD)¹⁶ που παρατηρήθηκε σε νεαρά σχετικά άτομα (μέσης ηλικίας 30 έτη) και αποδείχθηκε ότι οφείλεται σε ειδική πρωτεΐνη (prion).

Τροφές με τις οποίες μεταδίδονται

Τροφές που είναι πιο συχνά μολυσμένες με μικρόβια που προκαλούν τροφικές δηλητηριάσεις είναι κρέας, πουλερικά και αυγά, γαλακτοκομικά προϊόντα, φρούτα και λαχανικά που δεν είναι καλά πλυμένα και θαλασσινά (ψάρια, οστρακοειδή, μύδια, στρείδια)¹⁷. Αναφερόμενοι στις τροφικές δηλητηριάσεις από σαλμονέλλες, (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*), σημειώνεται ότι και τα αυγά μπορεί να είναι μολυσμένα σε πολύ μικρή όμως αναλογία (0,6%). Ωστόσο, ο αριθμός των σαλμονελλών μέσα στα μολυσμένα αυγά μπορεί να είναι πάρα πολύ μεγάλος (10^9 /gr). Η μόλυνση του αυγού δε γίνεται από το κέλυφός του, αλλά κατά την στιγμή που δημιουργείται μέσα στην κότα (στον ωαγωγό που είναι μολυσμένος). Σημειώνεται ότι οι τροφές που είναι μολυσμένες με ορισμένα μικρόβια που προκαλούν τροφικές δηλητηριάσεις μπορεί να φαίνονται ότι είναι σε καλή κατάσταση και να έχουν γεύση και οσμή φυσιολογική. Μια άλλη ανησυχητική ιδιότητα είναι η επιβίωση ορισμένων μικροοργανισμών, που μολύνουν τροφές, κατά τη διαδικασία παρασκευής των φαγητών με τον παραδοσιακό τρόπο. Χαρακτηριστικά υπογραμμίζεται ότι το κολοβακτηρίδιο (*E. coli* O157:H7) με το οποίο μπορεί να είναι μολυσμένο το μοσχαρίσιο κρέας, και που προκαλεί το αιμολυτικό-ουραιμικό σύνδρομο, επιβιώνει κατά το ελαφρύ ψήσιμο, που πολλές φορές εφαρμόζεται στα hamburgers, η *Salmonella* Enteritidis επιβιώνει στις ομελέτες.

Τα βακτήρια που προκαλούν τροφικές δηλητηριάσεις, βρίσκονται στο έντερο διαφόρων ζώων, χωρίς να προκαλούν σε αυτά βλάβη. Ειδικότερα, τα εντεροτοξινογόνα και εντεροαιμοραγικά (λ.χ. O157:H7) κολοβακτηρίδια βρίσκονται κυρίως στο έντερο των βοοειδών, τα καμπυλοβακτηρίδια βρίσκονται στο έντερο των πουλερικών (κοτόπουλα, χήνες, πάπιες) προβάτων, μοσχαριών και χοίρων¹⁸, τα δε δονάκια βρίσκονται στα θαλασσινά. Οι σαλμονέλλες βρίσκονται στο έντερο των πουλερικών, ερπετών και θηλαστικών. Ορισμένες σαλμονέλλες όπως οι σαλμονέλλες του τύπου (αποτελούν αποκλειστικό μικρόβιο του ανθρώπου) μεταδίδονται τροφιμογενώς αλλά η μόλυνση των τροφίμων γίνεται με τα μολυσμένα χέρια.

Οι ιοί Norwalk, εκτός από τα τρόφιμα και το νερό, και σε αντίθεση με τις άλλες τροφικές δηλητηριάσεις, μεταδίδονται περισσότερο συχνά και από άτομο σε άτομο με τα μολυσμένα χέρια. Οι λοιμώξεις που προκαλούνται από τους ιούς αυτούς θεωρούνται ως οι πιο συχνές μετά το κοινό κρουαλόγημα.

Προδιαθεσικοί παράγοντες

Άτομα μικρής και πολύ μεγάλης ηλικίας είναι πιο ευπαθή για την εμφάνιση τροφιμογενών και υδατογενών λοιμώξεων. Γενικά, άτομα που βρίσκονται σε ανοσοκαταστολή (κακοήθειες, μεταμοσχεύσεις, αυτοάνοσα νοσήματα), γαστρική αχυλία, λήψη αντιόξινων και αντιχολινεργικών φαρμάκων υφίστανται συχνότερα λοιμώξεις από μολυσμένα τρόφιμα ή νερά. Η γενετική προδιάθεση, αν και δεν έχει διερευνηθεί ακόμη. Εξαιρεση αποτελεί η ποικιλία της Creutzfeldt-Jacob Disease (VCJD).

Κλινικές εκδηλώσεις

Οι τροφικές δηλητηριάσεις εκδηλώνονται συνήθως σε 24-28 ώρες από τη μόλυνση (χρόνος επώασης) και χαρακτηρίζονται από διάρροια, που μπορεί να συνοδεύεται από πυρετό, εμέτους, ναυτία και πόνους στην κοιλιά.

Η τροφική δηλητηρίαση που προκαλείται από το εντεροτοξινογόνο κολοβακτηρίδιο (φέρει τοξίνη παρόμοια με αυτή των Σιγκελλών – μικροβίων που προκαλούν δυσεντερία) εκδηλώνεται αρχικά με απλή διάρροια και έντονους κοιλιακούς πόνους η οποία όμως σύντομα μετεξελίσσεται σε αιμορραγική γαστρεντερίτιδα. Αυτή η τροφική

δηλητηρίαση έχει συνδυασθεί με αιμολυτικό – ουραιμικό σύνδρομο και αποτελεί την κυρία αιτία οξείας νεφρικής ανεπάρκειας στα παιδιά.

Η τροφική δηλητηρίαση από δονάκια όπως *Vibrio parahaemolyticus* εκδηλώνεται με απλή διάρροια και κοιλιακούς πόνους που διαρκούν 1-7 ημέρες.

Η τροφική δηλητηρίαση που προκαλείται από τους ιούς Norwalk έχει χρόνο επώασης 24-72 ώρες. Έχει ήπια διαδρομή. Ορισμένες φορές όμως στην αρχή είναι θορυβώδης με μη ελεγχόμενη διάρροια και εμέτους. Στη συνέχεια όμως η ένταση των συμπτωμάτων ελαττώνεται κατά πολύ. Ωστόσο, η διάρκεια της κακουχίας μπορεί να παραταθεί με 2-3 εβδομάδες. Δεν χρειάζεται όμως ειδική θεραπεία.

Ιδιαίτερη αναφορά χρειάζεται η τροφική δηλητηρίαση που προκαλείται από τις μικροβιακές τοξίνες όπως αυτή του σταφυλοκόκκου και του *Bacillus cereus*. Οι τοξίνες αυτές είναι θερμοανθεκτικές, σχηματίζονται στα τρόφιμα και η τροφική δηλητηρίαση εκδηλώνεται σε πολύ μικρό χρόνο (κατά μέσο όρο σε έξι ώρες) μετά τη λήψη της μολυσμένης τροφής.

Σημειώνεται επίσης ότι οι σαλμονέλλες του τύπου και των παρατύπων προκαλούν συστηματικές λοιμώξεις με συμπτώματα όπως πυρετό, κοιλιακούς πόνους, πονοκέφαλο, κακουχία, λήθαργο, δυσκοιλιότητα, δερματικά εξανθήματα και διανοητική σύγχυση.

Επικινδυνότητα

Όπως προαναφέρθηκε, οι τροφικές δηλητηριάσεις είναι συνήθως ήπιες παθολογικές καταστάσεις, διάρκειας μερικών ημερών. Θεραπεύονται με υποστηρικτική θεραπεία (υγρά, κατάλληλη τροφή) και μερικές φορές με λήψη αντιδιαρροϊκών φαρμάκων που ελαττώνουν την κινητικότητα του εντέρου. Η αντιμικροβιακή θεραπεία δεν συνιστάται. Ακόμη και σε λοιμώξεις από πολύ λοιμογόνα μικρόβια (λ.χ. εντεροαιμορραγικό κολοβακτηρίδιο) η θεραπεία με αντιβιοτικά αμφισβητείται¹⁹. Αντιβιοτικά χορηγούνται μόνο στα βρέφη ηλικίας μικρότερης των 3 μηνών όταν η λοίμωξη είναι βαριά ή όταν αφορά άτομα με αυξημένη ευπάθεια στις λοιμώξεις (π.χ. ανοσοκαταστολή, χημειοθεραπεία, ακτινοθεραπεία, μεταμοσχεύσεις).

Ένα θέμα που πρέπει να τονισθεί και είναι ιδιαίτερα επίκαιρο στην εποχή μας είναι η αντοχή στα αντιβιοτικά των μικροβίων που προσλαμβάνονται με τις τροφές ή τα νερά. Ακόμη και αν τα μικρόβια που προσλαμβάνονται με τις τροφές δεν προκαλούν λοιμώξεις στον άνθρωπο, όταν είναι ανθεκτικά στα αντιβιοτικά, εμπλουτίζουν τον οργανισμό μας με γονίδια αντοχής που μπορεί να μεταβιβασθούν στα μικρόβια του ανθρώπινου σώματος. Ένα τέτοιο ενδεχόμενο συμβάλλει στην ανάπτυξη αντοχής σε μικρόβια που μπορεί, κάτω από ορισμένες περιστάσεις, να προκαλέσουν λοίμωξη στον άνθρωπο με προβλήματα στην αντιμικροβιακή αγωγή που πρέπει να ακολουθηθεί για την θεραπεία. Για το λόγο αυτό η αντοχή των μικροβίων που προκαλούν λοιμώξεις στους ανθρώπους και που απομονώνονται από τροφές και νερά, παρακολουθείται στενά. Ως παράδειγμα αναφέρεται η απόφαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για παρακολούθηση της αντοχής των σαλμονελλών που απομονώνονται από χοίρους και πουλερικά (12/6/2007-E (2007/2421)).

Διερεύνηση

Η διάγνωση από κλινική άποψη είναι εύκολη καθόσον, όπως προαναφέρθηκε τα κύρια συμπτώματα είναι: διάρροια, έμετοι, κοιλιακοί πόνοι και ναυτία. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η κλινική εικόνα είναι ανεξάρτητη από το αίτιο.

Για το λόγο αυτό, είναι απαραίτητη η μικροβιολογική διάγνωση, που σε ένα μεγάλο ποσοστό γίνεται με συνήθεις μικροβιολογικές μεθόδους που εκτελούνται σε όλα τα Εργαστήρια-Βιοπαθολογίας. Ο έλεγχος των τροφίμων γίνεται σε ειδικά εργαστήρια (Εργαστήρια Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, Εργαστήρια Υπουργείου Γεωργίας). Ειδικά για τον έλεγχο των νερών, επειδή η μόλυνσή του με παθογόνα μικρόβια έχει προέλευση τα κόπρανά, ελέγχονται ορισμένα μικρόβια (δείκτες) όπως είναι διατυπωμένα στις υπουργικές αποφάσεις του Υπουργείου Υγείας (Α/288/23-01-86, ΦΕΚ53, τεύχος Β΄ 20/02/86).

Σε περιπτώσεις που οι λοιμώξεις είναι ιογενείς ή απαιτείται η ανίχνευση τοξινών, η διάγνωση γίνεται με μοριακές μεθόδους. Τέτοιες μέθοδοι χρησιμοποιούνται από τα Πανεπιστημιακά Εργαστήρια, Εργαστήρια Μεγάλων Κρατικών και Ιδιωτικών Νοσοκομείων καθώς και Εργαστήρια Μεγάλων Διαγνωστικών Κέντρων.

Στις τροφιμογενείς λοιμώξεις, επειδή είναι και πρόβλημα Δημόσιας Υγείας, επιβάλλεται να γίνεται διερεύνηση με σκοπό να εντοπιστεί η πηγή της λοίμωξης²⁰. Η διερεύνηση αυτή γίνεται με την τυποποίηση των μικροβίων που απομονώνονται από τους ασθενείς και διάφορες πηγές (τρόφιμα, νερά). Υπάρχουν προς τούτο διάφοροι μέθοδοι τόσο συμβατικές όσο και μοριακές. Με τους τελευταίους επιτυγχάνονται ταχύτερα και εγκυρότερα αποτελέσματα^{21,22,23,24}. Επειδή δε λόγω της παγκοσμιοποίησης, τρόφιμα παραγόμενα σε μία χώρα καταναλώνονται σε άλλη την ίδια ή την άλλη μέρα, έχουν αναπτυχθεί και λειτουργούν διαδικτύα τόσο σε εθνικό επίπεδο^{25,26} (λ.χ. SalmNet, Pulsenet)^{27,28,29} που περιέχουν βάσεις δεδομένων των μικροβίων (τυποποίηση σε επίπεδο είδους και γονοτύπου) που απομονώνονται από τις τροφιμογενείς και υδατογενείς λοιμώξεις καθώς και από τρόφιμα σε διάφορες χώρες.

Πρόληψη και Προστασία

Η πρόληψη των τροφιμογενών και υδατογενών λοιμώξεων είναι ιδιαίτερα απαραίτητη δεδομένου ότι πολλές λοιμώξεις είναι σοβαρές γιατί συνδέονται με μεταλοιμώδεις επιπλοκές. Αυτό αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα για ταξιδιώτες σε αναπτυσσόμενες χώρες³⁰. Αυξημένη προσοχή για την υγιεινή των τροφίμων, νερών και ποτών πρέπει να δίδεται από τα άτομα τα οποία είναι πιο ευπαθή. Τυπικό παράδειγμα είναι έγκυες γυναίκες, ανοσοκατασταλμένα άτομα (κακοήθειες, λήψη κορτιζόνης για μεγάλο διάστημα, λήψη ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων), άτομα με ηπατονεφρικές παθήσεις, άτομα με διαβήτη κ.α.

Για να γίνουν οι διαδικασίες πρόληψης περισσότερο αντιληπτές, θα πρέπει να αναφερθεί ότι με βάση το δεδομένο ότι ο μέσος χρόνος διπλασιασμού ενός μικροβίου, σε άριστες συνθήκες πολλαπλασιασμού, είναι ½ ώρα τότε θεωρητικά από 1 μόνο μικρόβιο σε 12 ώρες θα έχουν δημιουργηθεί 1,5 τρισεκατομμύρια μικρόβια. Σημειώνεται ότι στην καλύτερη περίπτωση (λ.χ. σαλμονέλλες με εξαίρεση τη σαλμονέλλα τύπου και των το μικροβιακό φορτίο που απαιτείται για να προκληθεί μια τροφική δηλητηρίαση ή άλλη λοίμωξη είναι 100,000 μικρόβια. Πρακτικά, η παραμονή φαγητών για 4 ώρες σε θερμοκρασίες 4°-60° C (η γκριζα ζώνη για τα περισσότερα βακτήρια) είναι η πιο επικίνδυνη και συνήθης εσφαλμένη διαδικασία που υποβοηθάει τη μετάδοση των τροφιμογενών και υδατογενών λοιμώξεων²⁹.

Αντικειμενικός σκοπός της προφύλαξης είναι να φθάσει η τροφή από το κατάστημα πώλησης, αγρόκτημα, ή την κτηνοτροφική μονάδα, ή την θάλασσα, στο τραπέζι μας

ελεύθερη μικροβίων. Επειδή, όπως προαναφέρθηκε, το μεγαλύτερο ποσοστό τροφικών δηλητηριάσεων οφείλεται στα βακτήρια που πολλαπλασιάζονται στα τρόφιμα, δεν είναι υπερβολή να τονισθεί ότι οι δηλητηριάσεις αυτές μπορεί σχεδόν πάντοτε να προληφθούν εάν τηρηθούν ορισμένοι απλοί κανόνες στην παραγωγή, επεξεργασία, συντήρηση, διανομή και σερβίρισμα-κατανάλωση τροφίμων.

Για να τονισθεί η σημασία των μέτρων που πρέπει να λαμβάνονται θα αναφέρουμε σαν παράδειγμα τα κοτόπουλα. Μπορεί να μολυνθούν στο περιβάλλον του ορνιθοτροφείου, με την τροφή κατά την σφαγή, διαδικασία τυποποίησης αλλά και στην τελική παρασκευή του φαγητού.

Γι' αυτό, χρειάζονται αυστηρά μέτρα ασφαλείας. Αυτά δε, πρέπει ν' αφορούν όλη τη διαδικασία, από την παραγωγή, τη συσκευασία, την αποθήκευση, τη διακίνηση, τη διανομή μέχρι και την κατανάλωση.

Έχουν θεσπιστεί ορισμένα κριτήρια που αναφέρονται στην ανάλυση επικινδυνότητας κρισίμων σημείων ελέγχου (Hazard Analysis Critical Control Points, HACCP) (οδηγία 93/43 EU) άρθρο 5 του κανονισμού 852/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, ΕΦΕΤ Κ.Υ.Α. 487/2000 1354/A/17-03-06) που αφορούν όμως τη βιομηχανία, για τα διάφορα στάδια παραγωγής ώστε η τροφή να φτάνει στο σπίτι έχοντας πολύ μικρό ή καθόλου ει δυνατόν μικροβιακό φορτίο.

Στο επίπεδο της κατανάλωσης για την πρόληψη των τροφιμογενών και υδατογενών λοιμώξεων, παρέχονται οδηγίες που αφορούν την αποθήκευση, καθαριότητα και την παρασκευή των τροφίμων και φαγητών^{31,32}. Αυτές είναι απαραίτητες τόσο για την καταστροφή των προϋπαρχόντων μικροοργανισμών στα τρόφιμα όσο και για την αποφυγή μόλυνσης (χέρια, έντομα) των τροφίμων με μικρόβια. Βεβαίως πρέπει να τονιστεί ότι ορισμένα τρόφιμα (κρέατα) δεν πρέπει να παραλαμβάνονται (κανένα τρόφιμο δεν είναι στείρο μικροβίων) αν δε φέρουν τις ειδικές σφραγίδες της κτηνιατρικής υπηρεσίας.

Αποθήκευση τροφίμων

Ιδιαίτερη σημασία για την πρόληψη των τροφικών δηλητηριάσεων και τροφιμογενών λοιμώξεων αποδίδεται στη σωστή συντήρηση των τροφίμων. Η διαδικασία αυτή έχει καθοριστική σημασία για την χώρα μας όπου για αρκετούς μήνες επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες και ευνοούν τον πολλαπλασιασμό των μικροβίων.

Τα φρούτα, λαχανικά, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα νωπά κρέατα και τα πουλερικά να διατηρούνται σε θερμοκρασία από 8°-4° C. Ωστόσο, ορισμένα μικρόβια όπως η λιστέρια (*Listeria monocytogenes*) μπορούν να πολλαπλασιάζονται και σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (4° C)³³.

Τα ψάρια, τα θαλασσινά, τα παγωτά και τα κατεψυγμένα κρέατα και φαγητά να διατηρούνται σε θερμοκρασία από 0° C μέχρι -20° C.

Οι καταψύκτες και τα ψυγεία συντήρησης των τροφίμων πρέπει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Σε κάθε είδος κατεψυγμένου πρέπει να αναγράφεται η ημερομηνία κατάψυξης του και κρέατα ή ψάρια που αποψύχονται και φθάνουν στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και όλα τα κατεψυγμένα προϊόντα δεν πρέπει να καταψύχονται πάλι μετά την απόψυξή τους, καθόσον καταστρέφονται οι οργανοληπτικοί χαρακτήρες (γεύση, οσμή).

Η απόψυξη κρεάτων, πουλερικών και ψαριών πρέπει να γίνεται σε θερμοκρασία ψυγείου και ποτέ στον πάγκο της κουζίνας. Εάν η απόψυξη γίνει στα μικροκύματα, πρέπει να μαγειρευτούν αμέσως. Ο καλλίτερος τρόπος απόψυξης είναι η τοποθέτηση των τροφίμων σε τρεχούμενο νερό βρύσης (περίπου 21° C).

Τα ωμά ζωϊκής προελεύσεως τρόφιμα (π.χ. κρέας, κοτόπουλο κ.λ.π.) να βρίσκονται χωριστά στο ψυγείο από τα έτοιμα για κατανάλωση χωρίς θέρμανση (π.χ. τυριά, γάλα, αλλαντικά, γλυκά, κέικ κ.λ.π.). Τα ψυγεία πρέπει να καθαρίζονται μία φορά την εβδομάδα.

Οποιοδήποτε συντηρημένο τρόφιμο ή νερό έχει δυσάρεστη οσμή ή αλλαγή χρωματισμού πρέπει να απορρίπτεται.

Καθαριότητα στο χώρο παρασκευής του φαγητού

Επειδή τα τρόφιμα, όπως προαναφέρθηκε, μολύνονται πολύ εύκολα, οποιαδήποτε επιφάνεια χρησιμοποιείται για την παρασκευή φαγητού θα πρέπει να είναι τελείως καθαρή. Να αντιμετωπίζεται κάθε υπόλοιπο τροφίμων, ψίχουλο ή λεκές σαν μια πιθανή εστία μικροβίων. Ρούχα που έρχονται σε επαφή με πιάτα ή άλλα σκεύη πρέπει να αλλάζονται καθημερινά και να πλένονται σε υψηλή θερμοκρασία πριν χρησιμοποιηθούν.

Οι τράπεζες, οι πάγκοι, ο φούρνος του κλιβάνου και άλλες επιφάνειες πρέπει να καθαρίζονται πολύ καλά κάθε μέρα για να αποφεύγεται η παραμονή του λίπους και των υπολειμμάτων των τροφίμων, τα οποία μπορεί να διατηρούν υγρό περιβάλλον, το οποίο συμβάλλει στον πολλαπλασιασμό των μικροβίων και προσελκύει τα έντομα και τα τρωκτικά.

Διαδικασία κατά την παρασκευή και κατανάλωση³⁴

- Τα μαγειρεμένα φαγητά πρέπει να καταναλώνονται αμέσως, καθόσον με τη μείωση της θερμοκρασίας αρχίζουν τα μικρόβια να πολλαπλασιάζονται. Αν δεν καταναλωθούν αμέσως, τότε πρέπει να διατηρούνται στο ψυγείο. Όσο περισσότερο παραμένουν εκτός ψυγείου, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος. Ένα συνηθισμένο λάθος, που προκαλεί αμέτρητες περιπτώσεις τροφικής δηλητηρίασης, είναι η τοποθέτηση στο ψυγείο πολύ μεγάλης ποσότητας ζεστού φαγητού. Σε ένα παραφορτωμένο ψυγείο μαγειρεμένα φαγητά δεν είναι δυνατόν να κρυώσουν στο κέντρο της μάζας όσο γρήγορα πρέπει. Όταν το κέντρο της μάζας φαγητού παραμένει ζεστό (πάνω από 10° C) για πολύ ώρα, αναπτύσσονται μικρόβια που γρήγορα φτάνουν σε σημείο που μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες. Κανένα δε φαγητό δεν πρέπει να διατηρείται στο ψυγείο περισσότερο από 2-3 ημέρες. Σημειώνεται με έμφαση ότι καλύτερη προστασία από τα μικρόβια που δυνατόν έχουν αναπτυχθεί κατά την διάρκεια της διατήρησης (η σωστή διατήρηση στο ψυγείο επιβραδύνει την μικροβιακή ανάπτυξη αλλά δεν σκοτώνει τους μικροοργανισμούς) είναι το ξαναζέσταμα του φαγητού. Τονίζεται επίσης ότι σωστό ξαναζέσταμα σημαίνει ότι η θερμοκρασία πρέπει να φτάσει τουλάχιστον στους 70° C σε όλα τα σημεία του φαγητού και να έχει διάρκεια τουλάχιστον 15 λεπτά.
- Τα ζεστά φαγητά να διατηρούνται στους 60° C αν δεν καταναλωθούν αμέσως. Ο κανόνας αυτός είναι ζωτικής σημασίας ιδιαίτερα όταν πρόκειται να διατηρηθούν τα τρόφιμα αυτά για πάνω από τέσσερις ή πέντε ώρες. Οι τροφές που προορίζονται για βρέφη δεν πρέπει να διατηρούνται αλλά να καταναλώνονται γρήγορα.

- Πρέπει να καταναλώνονται καλά μαγειρεμένα και κατά προτίμηση καλά βρασμένα φαγητά.
Τα μικρόβια καταστρέφονται στις υψηλές θερμοκρασίες.
- Τα ωμά φρούτα πρέπει πριν σερβιρισθούν να πλένονται με άφθονο τρεχούμενο νερό.
- Τα λαχανικά με φύλλα πρέπει να πλένονται κάτω από τρεχούμενο καθαρό νερό και να στεγνώνουν σε καθαρές επιφάνειες, προτού να μαγειρευτούν ή σερβιρισθούν.
- Πρέπει ν' αποφεύγεται οποιαδήποτε επαφή ωμών και ψημένων τροφίμων. Τα ψημένα φαγητά μολύνονται με την παραμικρή επαφή με ωμά τρόφιμα. Η μόλυνση αυτή γίνεται άμεσα, όπως όταν ένα ωμό ψάρι έρθει σε επαφή με ψημένα φαγητά. Μπορεί επίσης να γίνει έμμεσα για παράδειγμα με τη χρήση άπλυτων μαγειρικών σκευών ή πάγκων προετοιμασίας τροφίμων.
- Πολλές τροφικές δηλητηριάσεις και τροφιμογενείς ή υδατογενείς λοιμώξεις προκαλούνται από τα μολυσμένα χέρια των ατόμων που ασχολούνται με την τελική παρασκευή του φαγητού. Γι' αυτό επιβάλλεται να πλένονται συχνά τα χέρια. Να πλένονται σχολαστικά τα χέρια πριν **την** παρασκευή του φαγητού και μετά από κάθε διακοπή π.χ. μετά την τουαλέτα ή αλλαγή του βρέφους. Επίσης να πλένονται τα χέρια, αφού έχουν ετοιμασθεί ωμά τρόφιμα, όπως ψάρια ή οστρακοειδή και πρόκειται να συνεχισθεί η ενασχόληση με άλλα τρόφιμα.
- Πρέπει να χρησιμοποιείται ασφαλές νερό. Το ασφαλές νερό είναι εξίσου σημαντικό τόσο για την παρασκευή των φαγητών όσο και για την πόση. Εάν υπάρχουν αμφιβολίες για την ποιότητά του, πρέπει να βράζεται πριν προστεθεί σε φαγητό που δεν θα ψηθεί σε υψηλή θερμοκρασία ή χρησιμοποιηθεί για παγάκια. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στο νερό με το οποίο γίνεται η παρασκευή φαγητού των βρεφών.
- Το μέλι (ιδιαίτερα αν είναι ακατέργαστο) έχει αναφερθεί ότι μπορεί να προκαλέσει τροφική δηλητηρίαση (τροφική αλλαντίαση) στα μικρά παιδιά (κάτω των δύο χρονών). Για το λόγο αυτό πρέπει να αποφεύγεται.
- Να μην καταναλώνονται τυποποιημένα προϊόντα, αν δεν υπάρχει σαφής ένδειξη για ημερομηνία λήξεως και τρόπος παρασκευής της τροφής. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα κονσερβοποιημένα τρόφιμα. Όταν έχουν αναπτυχθεί αέρια (φουσκωμένες κονσέρβες) ή όταν υπάρχει δυσάρεστη οσμή ή αλλαγή χρωματισμού, πρέπει οι κονσέρβες να απορρίπτονται αμέσως.
- Να καταναλώνονται χυμοί φρούτων, μόνο όταν είναι βέβαιο ότι έχουν υποστεί παστερίωση. Οι φρέσκοι χυμοί φρούτων να καταναλώνονται μόνον όταν τα φρούτα έχουν πλυθεί πολύ καλά.
- Να καταναλώνονται μόνο βρασμένο ή παστεριωμένο γάλα. Σήμερα έχουν αναπτυχθεί μεθοδολογίες αποστείρωσης, που παρέχουν μακράς διάρκειας γάλατα³⁵.
- Να μην καταναλώνονται κρέατα και φαγητά (λ.χ. hamburgers) που δεν είναι καλά μαγειρεμένα.

- Να αποφεύγονται ωμά οστρακοειδή, (μύδια, στρείδια, κυδώνια) και τρόφιμα εκτεθειμένα σε πάγκους και κρέμες ή παγωτά που δεν είναι τυποποιημένα.
- Να αποφεύγονται αυγά που δεν είναι καλά βρασμένα (5΄ στους 100° C) ή ψημένα καθώς επίσης και φαγητά που περιέχουν ωμά ή μισοψημένα αυγά, όπως η μαγιονέζα. Απαγορεύεται δε η κατανάλωση αυγών που έχουν σπασμένο ή υγρό κέλυφος.
- Οι ταξιδιώτες που ταξιδεύουν σε περιοχές **ιδιαίτερα υψηλού κινδύνου** (Ασία, Αφρική) και όταν δεν είναι δυνατό να εξασφαλισθούν οι συνθήκες για ασφαλές φαγητό και νερό (οδηγίες Κέντρου Ελέγχου Λοιμωδών Νόσων, Center for Disease Control, CDC)³⁰, μπορούν να παίρνουν, πάντοτε όμως με την συμβουλή Γιατρού, για προφύλαξη αντιβιοτικά: Η λήψη μιας φθοριομένης κινολόνης 400 mg ημερησίως έχει αποδειχθεί αποτελεσματική. Εναλλακτικά, χορηγούνται δοξυκυκλίνη ή κοτριμοξαζόλη.

Μέτρα υγιεινής που πρέπει να λαμβάνονται από τα άτομα που χειρίζονται τρόφιμα

- Προσωπική υγιεινή (Καλό ξύρισμα, κομμένα και καθαρά νύχια, πολύ καλό πλύσιμο των χεριών).
- Καθαρή στολή μαγείρου και τραπεζοκόμου (ποδιά και σκούφος).
- Χρήση γαντιών και αλλαγή για το χειρισμό διαφορετικών τροφίμων (κρέας, κοτόπουλο, λαχανικά-φρούτα).
- Δοκιμή του φαγητού πάντα με πηρούνι ή κουτάλι.
- Μετά την επίσκεψη στην τουαλέτα πολύ καλό πλύσιμο των χεριών με σαπούνι και ζεστό νερό.
- Απαγορεύεται ο χειρισμός τροφίμων όταν υπάρχει αναπνευστική νόσος, δερματική βλάβη, γαστρεντερική διαταραχή, εμπύρετο νόσημα που διαρκεί περισσότερο από 3 ημέρες. Ιδιαίτερη προσοχή επιβάλλεται στα άτομα που αποβάλλουν σαλμονέλλες, ιούς ηπατίτιδας Α και Ε, αμοιβάδες, σιγκέλλες, ταινίες καθώς και άτομα που πάσχουν από ενεργό φυματίωση.
- Επιβάλλεται επίσης ετήσιος έλεγχος με ακτινογραφία θώρακος, παρασιτολογική κοπράνων και καλλιέργεια για εντεροπαθογόνα μικρόβια.