

Τροφική αλλεργία: συστηματική ανασκόπηση

Μ. Γκουβέρου¹, Α. Κατσώρη², Μ. Κουλεντιανού³

¹ Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια του τμήματος Κοινωνικής & Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Θεσμοί και Πολιτικές Υγείας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, ² Γραμματέας Γραφείου Διοικητή, ³ Υπάλληλος στο Τμήμα Προσωπικού, ΓΝ Πειραιά «Τζάνειο»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τροφική αλλεργία είναι η ανεπιθύμητη αντίδραση σε κάποιο τρόφιμο ή συστατικό αυτού, με εμπλοκή του ανοσοποιητικού συστήματος του σώματος. Δεν υπάρχει θεραπεία που να απαλλάσσει μονίμως από τις τροφικές αλλεργίες. Μετά τη διάγνωση, η μόνη λύση είναι αυτή της «αποφυγής» μέσω του αποκλεισμού των ένοχων τροφών από το διαιτολόγιο του πάσχοντος. Επισημαίνεται ότι η κατάργηση ορισμένων τροφών, ιδίως εάν πρόκειται για κάποια από τις βασικές τροφές οποιουδήποτε διαιτολογίου, προϋποθέτει σχετική ιατρική συμβουλή ώστε να αποφευχθούν τυχόν διατροφικές ελλείψεις, ιδίως στα παιδιά.

Λέξεις ευρητηρίου: Διατροφή, παράγοντας, διάγνωση, προληπτικά μέτρα.

Παραπομπή

Μ. Γκουβέρου, Α. Κατσώρη, Μ. Κουλεντιανού. Τροφική αλλεργία: συστηματική ανασκόπηση. *Επιστημονικά Χρονικά* 2014;19(4): 392-404.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τροφική αλλεργία είναι η μη φυσιολογική ανοσοποιητική αντίδραση του οργανισμού σε τρόφιμα που είναι ακίνδυνα στους περισσότερους ανθρώπους. Αυτό συμβαίνει επειδή παράγονται αντισώματα από το σώμα μας ενάντια στην πρωτεΐνη της τροφής (το αλλεργιογόνο) έτσι ώστε να απελευθερώνονται ισταμίνη και άλλα αμυντικά χημικά στοιχεία στον οργανισμό μας όταν τρώμε την τροφή προκαλώντας φλεγμονή. Τα χημικά αυτά στοιχεία είναι που ενεργοποιούν αντιδράσεις οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν το αναπνευστικό μας σύστημα, την γαστρεντερική οδό, το δέρμα ή το καρδιαγγειακό σύστημα. Υπάρχουν και άλλες ανεπιθύμητες αντιδράσεις στις οποίες όμως εμπλέκεται ο μεταβολισμός και όχι το ανοσοποιητικό σύστημα. Αυτές είναι γνωστές ως «δυσανεξίες» σε κάποιο τρόφιμο και

περιλαμβάνουν αντιδράσεις λόγω τροφικών δηλητηριάσεων και ενζυμικές ανεπάρκειες που αποτρέπουν τη σωστή πέψη ορισμένων ουσιών, όπως η λακτόζη (δισακχαρίτης του γάλακτος).

Ως φαινόμενο εμφανίζεται για πρώτη φορά στην ιστορία, σε αναφορές του Ιπποκράτη (460-370 π.Χ.), του Αριστοτέλη (384-322 π.Χ.) και του Γαληνού (210-130 π.Χ.). Ο ρωμαίος φιλόσοφος Τίτος Λουκρήτιος Κάρο (95-51 π.Χ.) συμπέρανε ότι «...εκείνο που αποτελεί φαγητό για κάποιον, μπορεί να είναι το δηλητήριο κάποιου άλλου...».

Τον όρο «Αλλεργία» διάλεξε ο Von Pirquet ο οποίος το 1906 έγραψε «Ένας ασθενής είναι αλλεργικός σε μια ουσία όταν αντιδρά σε μια νέα εισαγωγή αυτής της ουσίας στο σώμα του διαφορετικά από την πρώτη εισαγωγή αυτής της ουσίας». [1]

Πρότεινε τον όρο «Αλλεργία» από τις ελληνικές λέξεις «άλλος και έργο» που σημαίνουν παρέκκλιση από τη φυσιολογική αντίδραση ενός οργανισμού, μια παρέκκλιση που παρατηρείται στα αλλεργικά άτομα, μια διαφορετική αντίδραση ενός ευαίσθητοποιημένου οργανισμού από προηγούμενη είσοδο του αλλεργιογόνου παράγοντα σε αυτόν. [2]

Μια αλλεργική αντίδραση περιλαμβάνει τρία βασικά στάδια: α)επαφή με την αλλεργιογόνο ουσία του τροφίμου (κάποια ουσία που προκαλεί την αντίδραση του ανοσοποιητικού συστήματος, συνήθως μια πρωτεΐνη), β)αύξηση της ανοσοσφαιρίνης E (IgE - αντίσωμα του ανοσοποιητικού συστήματος που δραστηριοποιείται παρουσία αλλεργιογόνου) και γ)τα κύτταρα των ιστών και τα βασεόφιλα κύτταρα (κύτταρα του αίματος) έρχονται σε επαφή με τα αντισώματα IgE και απελευθερώνουν ισταμίνη ή άλλες ουσίες που προκαλούν αλλεργικά συμπτώματα.

Μια σοβαρή τροφική αλλεργία, μπορεί να προκαλέσει μια αντίδραση απειλητική για τη ζωή που ονομάζεται αναφυλαξία. Άτομα ευαίσθητα σε ορισμένες τροφές, αν εκτεθούν σε τροφικά αλλεργιογόνα που αιωρούνται στην ατμόσφαιρα, μπορεί να εμφανίσουν αναφυλακτικές αντιδράσεις. Άλλοτε πάλι, η έκθεση σε αερογενή τροφικά αλλεργιογόνα μπορεί να ευαίσθητοποιήσει ορισμένα άτομα και να τους προκληθεί αναφυλαξία, όταν για πρώτη φορά φάνε το τρόφιμο. [3, 4]

Η αναφυλαξία επηρεάζει ολόκληρο το σώμα, εντός μερικών λεπτών από την κατανάλωση του τροφίμου. Κατά την αναφυλακτική αντίδραση προκαλείται ξαφνική απελευθέρωση πολλαπλών χημικών μεσολαβητών, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται η ισταμίνη, προστα-

γλανδίνες, λευκοτριένια κ.λ.π. Αυτό είναι επακόλουθο των γεγονότων που προκαλούνται με τη μεσολάβηση IgE αντισωμάτων, προς το αλλεργιογόνο τρόφιμο. [5]

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η τροφική αλλεργία αφορά το σύνολο των επιβλαβών αντιδράσεων του ανοσοποιητικού συστήματος, που προκαλούνται από την κατανάλωση τροφίμων με κύριο μεσολαβητή την ανοσοσφαιρίνη IgE. Ο μηχανισμός της άμεσης αντίδρασης υπερευαισθησίας (τύπου I) είναι αυτός που ενοχοποιείται κατά κύριο λόγο και συνοδεύεται από εκδηλώσεις σε σημαντικά συστήματα του οργανισμού, συμπεριλαμβανομένου του δέρματος, του πεπτικού και του αναπνευστικού συστήματος. Τα συχνότερα τρόφιμα με ικανότητα πρόκλησης αλλεργίας περιλαμβάνουν το γάλα, το αυγό, τα φυστίκια, τα ψάρια κ.α. με κοινό αλλεργιογόνο παράγοντα τις περιεχόμενες πρωτεΐνες τους. Ανάμεσα σ' άλλα, τα πρόσθετα των τροφίμων (συντηρητικά, ενισχυτικά γεύσης και χρώματα) είναι υπεύθυνα για την εμφάνιση εκδηλώσεων, με το μηχανισμό δράσης, να παραμένει πολλές φορές άγνωστος.

Επειδή η ραγδαία αύξηση των τροφικών αλλεργιών αποτελεί σύγχρονη πραγματικότητα καθώς πλήττει το 2% των ενηλίκων και το 0,3-7% των παιδιών στην Ευρώπη, κρίνεται απαραίτητη η χρήση αποτελεσματικών μεθόδων διάγνωσης και αντιμετώπισης. Η εξάπλωση της τροφικής αλλεργίας φαίνεται να αυξάνεται όπως και όλες οι αλλεργικές αντιδράσεις. [6]

Η τροφική υπερευαισθησία (γνωστή ως τροφική αλλεργία) εμφανίζεται όταν το

ανοσοποιητικό σύστημα αντιδρά επιθετικά απέναντι σε μια ουσία (ή τρόφιμο) που συνήθως είναι ακίνδυνη, διότι λανθασμένα την αναγνωρίζει ως επικίνδυνη. Η τροφική υπερευαισθησία περιλαμβάνει: α) τις αντιδράσεις στις οποίες συμμετέχει η ανοσοσφαιρίνη E (IgE) και β) αυτές στις οποίες δεν συμμετέχει. Ο μόνος γνωστός και αποδεδειγμένος ανοσολογικός μηχανισμός της τροφικής αλλεργίας είναι αυτός ο οποίος εκδηλώνεται με τη έκκριση του χημικού διαμεσολαβητή της IgE την ανοσοσφαιρίνη IgE, ενώ οι υπόλοιποι ανοσολογικοί μηχανισμοί μελετώνται ακόμα. [7] Οι περισσότερες τροφικές αλλεργίες είναι τύπου I και χαρακτηρίζονται από μία ανοσοπαθολογική διαδικασία, η οποία επαναλαμβάνεται ακολουθώντας μια σχέση « αιτίου -αποτελέσματος ». [8]

Οι αντιδράσεις με μεσολαβητή την IgE (που συναντώνται και με την ονομασία ατοπική αντίδραση) εμφανίζονται αμέσως ή εντός δύο ωρών από την έκθεση στο αλλεργιογόνο, ενώ το αποτέλεσμα τους κυμαίνεται από ήπιο έως πολύ σοβαρό, ακόμα και επικίνδυνο για τη ζωή.

ΤΡΟΦΙΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΑΛΛΕΡΓΙΑ

Παρόλο που ένα άτομο μπορεί να είναι αλλεργικό σε οποιοδήποτε τρόφιμο όπως φρούτα, λαχανικά και κρέας, αυτά δεν είναι τόσο κοινά όσο τα ακόλουθα οκτώ τρόφιμα τα οποία ευθύνονται για το 90% όλων των τροφικών αλλεργικών αντιδράσεων, σύμφωνα και με την Ακαδημία Αλλεργίας, Άσθματος και Ανοσολογίας των Η.Π.Α. [9]

Είναι τα τρόφιμα που σχετίζονται συχνότερα με αναφυλακτικές αντιδράσεις. Μερικές φορές περιγράφονται αλλεργικές αντιδράσεις μετά από την κατανάλωση

σοκολάτας και φράουλας. Επιστημονικές όμως μελέτες δεν αποδεικνύουν τέτοιες μαρτυρίες. [10]

Πίνακας 1. Αναγνωρισμένα αλλεργιογόνα

Αυγά	Γάλα	Φασόλια σόγιας
Οστρακοειδή	Ξηροί καρποί	Φιστίκια
Ψάρια	Σουσάμι	

Στη διεθνή βιβλιογραφία περιγράφονται αναφυλακτικές αντιδράσεις μετά από λήψη και άλλων τροφίμων, όπως το μάνγκο [11] και το αβοκάντο. [12] Ο Blanco και οι συνεργάτες του αναφέρουν περιπτώσεις ασθενών με άμεση υπερευαισθησία στο αβοκάντο και εκδηλώσεις συστηματικής αναφυλαξίας σε ασθενείς οι οποίοι παρουσίασαν αγγειοοίδημα, κνίδωση σε έξαρση, έμετο, βρογχικό άσθμα καθώς και ρινοεπιπεφυκίτιδα. Έχει αναφερθεί επίσης αναφυλαξία σε τρόφιμα που περιέχουν σουσάμι ή τα προϊόντα του π.χ. ταχίνι, χαλβάς κ.λ.π. [13]

Οι ενήλικες συνήθως διατηρούν την τροφική αλλεργία εφ' όρου ζωής, ενώ τα παιδιά μερικές φορές την ξεπερνούν. Τα παιδιά τείνουν περισσότερο να ξεπερνούν αλλεργίες που προκαλούνται από γάλα ή σόγια, παρά αλλεργίες από φιστίκια, ψάρι ή γαρίδα. Τα τρόφιμα στα οποία οι ενήλικες και τα παιδιά αντιδρούν είναι αυτά που καταναλώνουν πιο συχνά. Για παράδειγμα, στην Ιαπωνία η αλλεργία από ρύζι είναι συχνότερη, ενώ στις Σκανδιναβικές χώρες η αλλεργία από μπακαλιάρο συναντάται περισσότερο. Στην Ισπανία το λεύκωμα (ασπράδι) του αυγού είναι το πιο κοινό αλλεργιογόνο, ακολουθούμενο από το γάλα

αγελάδας και τα ψάρια [12] ενώ στις Η.Π.Α. το αντίστοιχο συμβαίνει με το αυγό, το γάλα αγελάδας και τα φιστίκια. [14]

Τα τρία αυτά τρόφιμα αντιπροσωπεύουν το 50% των περιπτώσεων «ευαισθητοποίησης» σε παιδιά κάτω των 2 ετών. Σε παιδιά άνω των 4 ετών, τα αλλεργιογόνα που περιέχονται σε τρόφιμα φυτικής προέλευσης, όπως ξηροί καρποί, φρούτα και όσπρια εμφανίζονται συχνότερα. [15]

Από όλες τις αλλεργιογόνες τροφές που απαριθμούνται ανωτέρω η πιο πιθανή να προκαλέσει αναφυλαξία είναι το φιστίκι. Στα ιδιαίτερα ευαίσθητα άτομα οι σοβαρές αλλεργικές αντιδράσεις μπορούν να προκληθούν με μόνο την κατανάλωση μικροσκοπικών ποσών φιστικιού, ή με την εισπνοή αερομεταφερόμενων μορίων τροφών που περιέχουν φιστίκι.

Οι θάνατοι μετά από τροφική αναφυλαξία είναι δυσανάλογα συχνότεροι στους εφήβους και τα νεαρά άτομα με αλλεργία στα φιστίκια και τους ξηρούς καρπούς. [15] Οι θανατηφόρες αναφυλακτικές αντιδράσεις προκαλούνται μετά από λήψη αλλεργιογόνου τροφίμου, που το θύμα έφαγε ανυποψίαστο και βρισκόταν μακριά από το σπίτι του, π.χ. σε κάποιο εστιατόριο, σχολείο κ.λ.π. [15]

Τα αλλεργιογόνα αυτά καθώς και η γλουτένη (από σιτάρι, σίκαλη, κριθάρι, βρώμη και τα παράγωγά τους) και θειώδη άλατα (τα οποία προστίθενται στα τρόφιμα ως συντηρητικό) απαιτείται από τον νόμο να εμφανίζονται στις ετικέτες των τροφίμων.

Μερικές φορές η αλλεργία δεν οφείλεται στα συστατικά των τροφίμων με την απλή μορφή τους αλλά στα παράγωγα της

πέψης των συστατικών αυτών. Δηλαδή μιλάμε για ενδογενή αλλεργιογόνα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Η διάγνωση της τροφικής αλλεργίας-αναφυλαξίας στηρίζεται στα κλινικά σημεία και συμπτώματα, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν καθορισμένες εργαστηριακές δοκιμασίες. Μια δοκιμασία που βρίσκεται υπό έρευνα είναι η μέτρηση της τρυπτάσης των μαστοκυττάρων. [16]

Η ανεύρεση αυξημένων επιπέδων τρυπτάσης των μαστοκυττάρων δείχνει ότι έχει συμβεί ουσιαστική αποκοκκίωση των μαστοκυττάρων. Η μέγιστη αύξηση της τρυπτάσης των μαστοκυττάρων ανευρίσκεται 45-60 λεπτά μετά την έναρξη της αναφυλακτικής αντίδρασης και παραμένει ανεβασμένη επί ώρες. Ο Sampson [17] ανέφερε για τους δύο από τους ασθενείς του ότι δεν ανευρίσκονται πάντοτε αυξημένα τα επίπεδα της τρυπτάσης και για τρεις αναφυλακτικούς ασθενείς ότι τα επίπεδα της τρυπτάσης ορού βρέθηκαν φυσιολογικά. Αυτό σημαίνει ότι είτε περιλαμβάνονται και άλλοι μηχανισμοί στην αντίδραση, είτε τα μαστοκύτταρα μπορεί να εκλύουν άλλου τύπου χημικούς μεσολαβητές, εκτός από τρυπτάση.

Η παρουσία της τροφικής αλλεργίας έχει αυξηθεί τα τελευταία έτη, κυρίως λόγω των αλλαγών στις διατροφικές συνήθειες και της ανάπτυξης της τεχνολογίας τροφίμων.

Από τα τελευταία επιτεύγματα της τεχνολογίας τροφίμων είναι η δημιουργία γενετικά τροποποιημένων προϊόντων. Μεταξύ αυτών, τα γενετικά τροποποιημένα φυτά φαίνεται ότι αυξάνουν τον κίνδυνο πρόκλησης αλλεργίας αν συγκριθεί η αλληλουχία αμινοξέων της μεταφερόμενης

πρωτεΐνης με την αλληλουχία αμινοξέων κοινών αλλεργιογόνων. Χαρακτηριστική είναι η έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Nordlee et al και δημοσιεύτηκε το 1996 [18] με θέμα την παρουσία ενός αλλεργιογόνου ορισμένης ποικιλίας καρυδιού Βραζιλίας σε διαγονιδιακή σόγια και τα αποτελέσματα της μεταφοράς του με τη χρήση της γενετικής μηχανικής. Παλαιότερα, η διατροφική αξία της σόγιας ήταν μειωμένη λόγω της έλλειψης μεθειονίνης από το πρωτεϊνικό κλάσμα των καρπών της. Για τη βελτίωση της διατροφικής ποιότητας εισήχθη 2S αλβουμίνη (πρωτεΐνη πλούσια σε μεθειονίνη) από καρύδι Βραζιλίας σε διαγονιδιακή σόγια. Δεδομένου ότι τα καρύδια Βραζιλίας αποτελούν κοινά τρόφιμα με ικανότητα πρόκλησης αλλεργίας, ήταν σκόπιμο να επιβεβαιωθεί αν η 2S αλβουμίνη από καρύδι Βραζιλίας, που μεταφέρονταν στη διαγονιδιακή σόγια, προκαλεί αλλεργικές αντιδράσεις σε άτομα με υπερευαισθησία στο συγκεκριμένο προϊόν. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η 2S αλβουμίνη αποτελεί κύριο τροφικό αλλεργιογόνο του καρυδιού Βραζιλίας και η διαγονιδιακή σόγια περιέχει την πρωτεΐνη αυτή. Σε 7 από τα 8 άτομα του πληθυσμού-στόχου παρουσιάστηκαν αλλεργικές αντιδράσεις τύπου I (με μεσολαβητή την IgE) απέναντι στην 2S αλβουμίνη της μεταλλαγμένης σόγιας, η οποία μεταφέρει και εκφράζει το αντίστοιχο γονίδιο. Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι κάθε αλλεργιογόνο, που προέρχεται από τρόφιμο με ικανότητα πρόκλησης αλλεργίας μπορεί να μεταφερθεί σε άλλο τρόφιμο με τη βοήθεια της γενετικής, προσδίδοντάς του την ικανότητα να προκαλεί αλλεργικές αντιδράσεις εκ νέου. Ωστόσο, η ανάπτυξη γενετικά τροποποιημένων φυτών παρέχει νέες εναλλακτικές λύσεις στην αντιμετώπιση της τροφικής αλλεργίας, με τη δημιουργία υποαλλεργικών τροφίμων.

Υποστηρίζεται ότι η ανοσοθεραπεία θα ήταν αποτελεσματικότερη και ασφαλέστερη αν τα αλλεργιογόνα τροποποιούνταν ώστε να μειώνεται η ικανότητά τους να προκαλούν αλλεργικές αντιδράσεις χωρίς όμως να μεταβάλλεται η ικανότητά τους να «απευαισθητοποιούν» το αλλεργικό άτομο. Οι υποαλλεργικές πρωτεΐνες αποτελούν αποτελεσματικούς ανοσοθεραπευτικούς παράγοντες στην αντιμετώπιση ατόμων στα φιστίκια. Τα τροποποιημένα αλλεργιογόνα (υποαλλεργικές πρωτεΐνες) έχουν μικρή ικανότητα πρόσδεσης στις εξειδικευμένες για τα φιστίκια IgE σε σχέση με τα φυσιολογικά αλλεργιογόνα. Ωστόσο, τα τροποποιημένα αλλεργιογόνα διατηρούν την ικανότητά τους να διεγείρουν την εξάπλωση των T-λεμφοκυττάρων. Η μειωμένη ικανότητα πρόσδεσης στις IgE επιτρέπει τη χρήση μεγαλύτερων δόσεων ενός αλλεργιογόνου, κριτήριο για επιτυχημένη ανοσοθεραπεία και ελαχιστοποίηση της πιθανότητας των επικίνδυνων για τη ζωή παρενεργειών.

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Επιδημιολογικές έρευνες αποδεικνύουν ότι η ραγδαία αύξηση των αλλεργιών αποτελεί σύγχρονη πραγματικότητα. Αλληλεπιδράσεις ποικίλων παραγόντων συμβάλλουν σ' αυτό, όπως μεταβολές στις διατροφικές συνήθειες, τη στέγαση και το περιβάλλον. Στις αναπτυγμένες χώρες, οι αλλεργίες είναι από τις πιο κοινές χρόνιες ασθένειες καθώς εμφανίζονται στον γενικό πληθυσμό σε ποσοστό 15% έως 30%. Παρά το γεγονός ότι, σύμφωνα με έρευνες που χρησιμοποιούν έγκυρες μεθόδους διάγνωσης, η παρουσία τροφικής αλλεργίας στις Η.Π.Α. είναι περίπου 2%, η άποψη του πληθυσμού για την τροφική αλλεργία φαίνεται να αντιπροσωπεύει

μεγαλύτερο ποσοστό. Περίπου το 20% του πληθυσμού αναφέρει κάποιο είδος δυσμενούς αντίδρασης στον οργανισμό του που προκλήθηκε από την κατανάλωση τροφής. [19]

Πιο συγκεκριμένα, μελέτες που διεξάχθηκαν στις Η.Π.Α. από το Κέντρο Τροφικής Αλλεργίας (Food Allergy Center) κατά τα έτη 1989, 1992 και 1993 έδειξαν ότι το 16,2%, 16,6%, 13,9% αντίστοιχα αυτών που ανταποκρίθηκαν στη συμπλήρωση ειδικών ερωτηματολογίων πίστευε ότι ένα μέλος της οικογένειας παρουσίαζε κάποιο είδος τροφικής αλλεργίας. Επίσης, διπλάσιος αριθμός γυναικών, σε σχέση με τους άντρες, ανέφεραν τροφική αλλεργία σε όλα τα έτη της έρευνας.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΤΡΟΦΙΚΗΣ ΑΛΛΕΡΓΙΑΣ

Η τροφική αλλεργία μπορεί να εκδηλωθεί από μια απλή κνίδωση έως ένα βαρύ αναφυλακτικό shock. Οι εκδηλώσεις της αναφυλαξίας που προκαλούνται από τροφές, περιγράφονται ως μονοφασικές (δηλαδή παρουσιάζονται σε μια φάση), διφασικές και παρατεταμένες. [20]

Είναι πολύ πιθανό ο ασθενής να εμφανίσει πολύ βαρύτερη εικόνα σε επανέκθεση του στον αιτιολογικό παράγοντα. Μια συχνή κλινική εικόνα είναι αυτή του oral syndrome [21] η οποία εκδηλώνεται ως συμπτωματολογία από τα χείλη, τη στοματική κοιλότητα, τον φάρυγγα και οποία χαρακτηρίζεται από παράλληλη αλλεργία σε γύρεις και εκδηλώνεται με αναπνευστική αλλεργία.

Για ορισμένα άτομα, υψηλό δείκτη πρόκλησης θανάτου μπορεί να αποτελεί ο συνδυασμός τροφικής αλλεργίας και άσθματος. [3, 15] Επίσης πολλές ασθματικές

κρίσεις μπορεί να οφείλονται σε αδιευκρίνιστη τροφική αλλεργία.

Πίνακας 2. Συμπτώματα από αναφυλακτικές αντιδράσεις

Χαμηλή πίεση αίματος	Ίλιγγος
Ναυτία και πρήξιμο	Διάρροια και εμετός
Βήχας	Δυσχέρεια στην αναπνοή
Βρογχόσπασμος	Κνησμός στο δέρμα ή εξάνθημα
Κνίδωση και ερεθισμένα κόκκινα και κνηστώδη μάτια	Στεγνός, κνηστώδης λαιμός και γλώσσα
Ατονία, απώλεια αισθήσεων	Εξοίδηση προσώπου, χειλιών και λαιμού

Ποσοστό εκδήλωσης αναπνευστικών εκδηλώσεων της τάξης του 6% είναι ιδιαίτερα συχνό. [14]

Το αναφυλακτικό shock σε μερικά άτομα μπορεί να προκύψει μετά από σωματική άσκηση με ταυτόχρονη δημιουργία οιδήματος του λάρυγγα, σοβαρό άσθμα και αγγειακή κατέρρευση. Το οίδημα του λάρυγγα ή το άσθμα μπορεί να δημιουργήσουν υποξία λόγω της απόφραξης των κατώτερων αεροφόρων οδών. Η αγγειακή κατέρρευση συνήθως είναι επακόλουθο της ελάττωσης του ενδαγγειακού όγκου του αίματος και της ελαττωμένης συσταλτικότητας του μυοκαρδίου. [22]

Η λήψη ορισμένων τροφών μπορεί, σε ορισμένα άτομα, να προκαλέσει συστηματικές αντιδράσεις ή αντιδράσεις απ' όλο το σώμα, οι οποίες είναι σπανιότατα θανατηφόρες. Με τον όρο συστηματικές αντιδράσεις, εννοούμε τις αντιδράσεις που ταυτόχρονα εκδηλώνονται από διάφορα όργανα του σώματος. [23]

Τα συμπτώματα αυτά μπορεί να είναι από ήπια μέχρι σοβαρά και σε κάποιες περιπτώσεις θανατηφόρα, ιδίως αν δεν

αντιμετωπισθούν άμεσα και σωστά. Εμφανίζονται σε μικρό χρονικό διάστημα από τη λήψη της τροφής, συνήθως σε διάστημα από λίγα λεπτά έως μία ώρα. Συχνά όσο πιο σύντομα ξεκινά η αντίδραση από τη λήψη, τόσο πιο σοβαρή είναι η αντίδραση.

Αναφέρεται ότι από τη στιγμή που εκδηλώνεται η αναφυλαξία μέχρι τη στιγμή που θα επέλθει ο θάνατος ο χρόνος μπορεί να είναι από 95 έως 300 λεπτά. [17]



ΤΡΟΦΙΚΗ ΔΥΣΑΝΕΞΙΑ

Ένα δημοφιλές θέμα είναι αυτό της τροφικής δυσανεξίας. Η τροφική δυσανεξία είναι μια αντίδραση μη ανοσολογική και κατά συνέπεια μη επικίνδυνη, πλην όμως ιδιαίτερα ενοχλητική. Οι αντιδράσεις της τροφικής δυσανεξίας μπορούν να προκληθούν από μια σειρά φυσικών ουσιών ή πρόσθετων ουσιών που είναι παρούσες σε πολλές και διαφορετικές τροφές. Το να έχουμε μια τροφική δυσανεξία σημαίνει ότι θα έχουμε μια αρνητική αντίδραση σε ορισμένα συστατικά τροφίμων, αλλά αυτή δεν αφορά το ανοσοποιητικό σύστημα. Στην

πραγματικότητα, είναι πολύ διαφορετική από μια τροφική αλλεργία.

Οι κατηγορίες των τροφικών δυσανεξιών περιλαμβάνουν:

- α) μεταβολικές τροφικές διαταραχές,
- β) αναφυλακτοειδείς,
- γ) ιδιοσυγκρασιακές,
- δ) τοξικές και
- ε) φαρμακολογικές αντιδράσεις. [24]

Τα κοινά συμπτώματα περιλαμβάνουν εξανθήματα, ανησυχίες στο στομάχι και παχύ έντερο, πονοκεφάλους και ένα γενικό αίσθημα

αδιαθεσίας. Η διάγνωση τίθεται εξ' αποκλεισμού και δεν είναι δυνατόν να ποσοτικοποιηθεί, αφού είναι προφανές ότι δεν υφίσταται αντίστοιχο μέτρο. Η δυσανεξία στη λακτόζη είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα. Είναι επικίνδυνο για τον ασθενή μια αντίδραση σε τροφή να χαρακτηρίζεται ως τροφική δυσανεξία χωρίς να έχει αποκλεισθεί η τροφική αλλεργία. [25]

Πίνακας 3. Συμπτώματα τροφικής δυσανεξίας

Στομαχικές και εντερικές διαταραχές	Κνίδωση
Τυμπανισμός	Γενικό αίσθημα αδιαθεσίας
Πονοκέφαλοι και ημικρανίες	Βρογχόσπασμος και ρινόρροια

Η αλλεργία στην πρωτεΐνη του αγελαδινού γάλακτος αποτελεί την πιο κοινή μορφή τροφικής δυσανεξίας στα παιδιά και συνοδεύεται από έντονα γαστρεντερικά συμπτώματα. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 1998, σχετικά με την αλλεργία στο αγελαδινό γάλα σε παιδιά, έδειξε εκδήλωση δυσκοιλιότητας στα 2/3 αυτών. [26] Για το λόγο αυτό μπορούμε να δεχτούμε ότι σε μικρά παιδιά η χρόνια δυσκοιλιότητα ενδεχομένως αποτελεί σύμπτωμα της αλλεργίας στο αγελαδινό γάλα. Η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, ως εκδήλωση αλλεργικής αντίδρασης έχει παρατηρηθεί σε βρέφη με αλλεργία στο αγελαδινό γάλα. [27]

Σε δημοσιευμένη σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 1996, μελετήθηκε η σχέση γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης

και αλλεργίας στο αγελαδινό γάλα σε βρέφη έως ενός έτους. Η έρευνα έδειξε ότι η παραπάνω σχέση επιβεβαιώνεται στο 42% των περιπτώσεων. [27]

Οι τροφικές δυσανεξίες αποτελούν επιβλαβείς αντιδράσεις απέναντι στα τρόφιμα και παρουσιάζονται μέσω διαφορετικών μη ανοσολογικών μηχανισμών .

ΠΡΟΛΗΨΗ

Η αποφυγή των αλλεργιογόνων αποτελεί το βήμα πρωτογενούς πρόληψης για την αποφυγή της τροφικής αλλεργίας. Η αντιμετώπιση της τροφικής αλλεργίας είναι μόνο φαρμακευτική.

Ο ασθενής με τροφική αλλεργία πρέπει να φέρει set αντιμετώπισης αφού είναι δυνατόν να εκτεθεί κατά λάθος στην επικίνδυνη τροφή. Ο κυριότερος λόγος είναι τα φαινόμενα της διασταυρούμενης ευαισθησίας και της επιμόλυνσης. Το πρώτο έχει να κάνει με κοινές χημικές δομές σε τροφές (π.χ. γάλα αγελάδας και κατοικίσιο γάλα), ενώ το δεύτερο με την πιθανότητα σε μια τροφή να βρίσκονται μικροποσότητες της άλλης (π.χ. στους ξηρούς καρπούς).

Η φυσική πορεία της τροφικής αλλεργίας έχει ιδιαιτερότητες. Σε άλλες τροφές αυτοπεριορίζεται (γάλα, αυγό σε παιδιά), σε άλλες συνήθως παραμένει. Η προσπάθεια ανοσοθεραπείας (απευαισθητοποίησης) σε τροφικά αλλεργιογόνα είναι στην αρχή της. Ελπίζουμε ότι μελλοντικά θα μπορεί να εφαρμοσθεί ανακουφίζοντας πολλούς ασθενείς.

Θεραπεία της τροφικής αλλεργίας αποτελεί η διαιτητική αποφυγή. Πρωταρχικός τρόπος αντιμετώπισης της τροφικής αλλεργίας είναι η αποφυγή της τροφής ή των

τροφών που προκάλεσαν την αντίδραση. Ενώ για ορισμένες τροφές κάτι τέτοιο είναι εύκολο για άλλες όπως το γάλα, το αυγό, το αράπικο φιστίκι, οι ξηροί καρποί, το σουσάμι είναι δύσκολο με συνέπεια να συμβαίνουν αντιδράσεις σε ασθενείς διότι δε γνώριζαν τι περιείχε η τροφή που κατανάλωσαν. Έτσι τα φιστίκια χρησιμοποιούνται ως πρωτεϊνικά συμπληρώματα, τα αυγά σε dressing σαλατών ή το γάλα σε αρτοσκευάσματα. Έτσι τα αλλεργικά άτομα θα πρέπει να διαβάζουν αναλυτικά τα περιεχόμενα στην ετικέτα ενός τυποποιημένου προϊόντος ή σε εστιατόρια να ρωτούν σχολαστικά και να μην τρώνε πιάτα που περιέχουν ύποπτες τροφές.

Τα ευαισθητοποιημένα παιδιά και οι οικογένειες τους θα πρέπει να βρίσκονται σε επαγρύπνηση όταν γευματίζουν μακριά από το σπίτι τους.

Όπως αναφέρθηκε, η εσφαλμένη έκθεση σε μια τροφή μπορεί να συμβεί και σε αυτή την περίπτωση ο ασθενής θα πρέπει να γνωρίζει πως να αντιδράσει. Εκτός απ' την αδρεναλίνη θα πρέπει να έχει αντιϊσταμινικά και δισκία κορτικοστεροειδών. Μετά τη χρήση των παραπάνω δε θα πρέπει να εφησυχάσει, αλλά θα πρέπει να κατευθυνθεί στο πλησιέστερο χώρο για ιατρική βοήθεια και παρακολούθηση.

Δεν θεωρείται ενδεδειγμένη η ανοσοθεραπεία (χορήγηση ολοένα αυξανόμενων ποσοτήτων της ένοχης τροφής) για τη θεραπεία της τροφικής αλλεργίας. Ερευνητικά γίνονται προσπάθειες με πρωτόκολλα απευαισθητοποίησης σε παιδιά, κυρίως στο γάλα.

Η διατροφή και η σωστή ανάπτυξη αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη και λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Μελέτες έδειξαν ότι η πρωτεϊνική- ενεργειακή υποθρεψία και η

ανεπάρκεια συγκεκριμένων θρεπτικών συστατικών στα έμβρυα οδήγησαν σε μειωμένη ικανότητα ανοσολογικής απάντησης στα πρώτα έτη της ζωής. Ωστόσο, συμπληρωματική χορήγηση βιταμινών Α, D, σιδήρου και ψευδαργύρου ενισχύουν το ανοσοποιητικό σύστημα και την ικανότητα επιτυχούς απάντησης σε αλλεργιογόνους παράγοντες.

Γενικότερα, η διατροφή στα πρώτα έτη της ζωής είναι κρίσιμη για την ανάπτυξη τροφικής αλλεργίας κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και της ενήλικης ζωής. [30]

Την τελευταία δεκαετία έχουν εμφανιστεί θεραπείες απευαισθητοποίησης προς ορισμένα αλλεργιογόνα τρόφιμα, η υπογλώσσια και η από του στόματος ανοσοθεραπεία.

Η απευαισθητοποίηση των πασχόντων έχει παρατηρηθεί σε μικρό αριθμό κλινικών μελετών, ως εκ τούτου είναι αναγκαία η τεκμηρίωση της ασφαλούς χρήσης εκχυλισμάτων από πλήθος μελετών ευρύτερου δείγματος.

ΦΑΡΜΑΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η φαρμακοθεραπεία είναι συμπτωματική και για το λόγο αυτό εξατομικευμένη. Τα κυριότερα μειονεκτήματά της είναι ότι δεν αποτελεί θεραπεία για την τροφική αλλεργία, δεν έχει προστατευτικό αποτέλεσμα και δεν είναι ειδική για τους διάφορους τύπους συμπτωμάτων. Υπάρχει πληθώρα φαρμάκων τα οποία μπορούν να ανακουφίσουν τα συμπτώματα της τροφικής αλλεργίας. Σ' αυτά συμπεριλαμβάνονται τα αντιισταμινικά ή τα στεροειδή για την ανακούφιση των γαστρεντερικών συμπτωμάτων τα εξανθήματα και τη ρινική καταρροή (ήπια συμπτώματα), τα

βρογχοδιασταλτικά για την ανακούφιση των συμπτωμάτων άσθματος και η επινεφρίνη για σοβαρές περιπτώσεις. Σε ήπια τροφική αλλεργία θα πρέπει να χορηγηθούν 50 mg υδροχλωρικής ρανιτιδίνης iv αργά και 150 mg μεθυλπρεδνιζόνης iv αργά, με εύρος δόσεων 40-250mg. Σε σοβαρές αναφυλακτικές αντιδράσεις (καρδιαγγειακή καταπληξία ή λαρυγγικό οίδημα) απαιτείται άμεση χορήγηση αδρεναλίνης 0.2-0.5mg (1;1000) im, η οποία μπορεί να επαναλαμβάνεται κάθε 5-15 λεπτά αν δεν υπάρχει κλινική βελτίωση. Επίσης, συνιστάται η ταχεία χορήγηση ισότονων κρυσταλλοειδών υγρών, ιδίως αν η υπόταση δεν ανταποκρίνεται στην θεραπεία με αδρεναλίνη.

Τα φάρμακα αυτά λαμβάνονται μετά την πρόσληψη του αλλεργιογόνου, ενώ δεν είναι αποτελεσματικά στην πρόληψη μιας αλλεργικής αντίδρασης.

Άλλωστε, καμία φαρμακευτική αγωγή οποιουδήποτε τύπου δεν παρέχει προστασία απέναντι στην εκδήλωση αλλεργικής αντίδρασης αν ληφθεί πριν την πρόσληψη του τροφίμου.

Η Αμερικανική Παιδιατρική Εταιρεία έχει συστήσει τον εφοδιασμό των σχολείων με μέσα αντιμετώπισης της αναφυλαξίας στα παιδιά. Ίσως θα έπρεπε οι δάσκαλοι και οι καθηγητές να εκπαιδεύονται στη χρήση της αδρεναλίνης. [28] Παρόλα αυτά αντιδράσεις από λανθασμένη εκτίμηση θα συμβούν, ιδίως σε νεαρά άτομα, ενώ γνώριζαν προηγουμένως την αλλεργία τους.

Τα άτομα με τροφική αλλεργία θα πρέπει να έχουν μαζί τους αδρεναλίνη ώστε να μπορούν να την κάνουν αμέσως με την εκδήλωση των συμπτωμάτων. Τα παιδιά άνω των 7 ετών μπορεί να διδαχτούν να κάνουν μόνα τους την ένεση αδρεναλίνης, σε περίπτωση ανάγκης. Αν και η χορήγηση

υπερβολικής δόσης επινεφρίνης μπορεί να εγκαταστήσει υπέρταση και καρδιακές αρρυθμίες, εν τούτοις αυτές οι παρενέργειες έχουν περισσότερες συνέπειες στους ενήλικους με συνυπάρχουσα καρδιαγγειακή νόσο, παρά στα κατά τα άλλα υγιή παιδιά. [29]

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ -ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- Όλα τα συστατικά θα πρέπει να αναφέρονται στις ετικέτες των προσυσκευασμένων τροφίμων.
- Να ελέγχουμε πάντα τον κατάλογο των συστατικών προσεκτικά.
- Αν έχουμε μια σοβαρή αλλεργία, είναι καλύτερα να αποφεύγουμε να τρώμε τρόφιμα από έναν χώρο αυτοεξυπηρέτησης (self-service) ή έναν μπουφέ. Είναι εύκολο να προστεθούν κατά λάθος μικρές ποσότητες αλλεργιογόνων συστατικών στο φαγητό. Παρά το γεγονός ότι οι ασθενείς με τροφική υπερευαισθησία ξεπερνούν το πρόβλημα μετά το τρίτο έτος της ηλικίας σε ποσοστό 80%, είναι αναγκαία η αποφυγή ευαισθητοποίησης κατά τη βρεφική και παιδική ηλικία μέσω της τήρησης ειδικών συστάσεων για τη διατροφή τόσο του βρέφους όσο και του παιδιού.
- Αναμφισβήτητα όμως παρά την τήρηση προληπτικών μέτρων, το γενετικό υπόβαθρο, μεταξύ άλλων παραγόντων, είναι αυτό που κυρίως καθορίζει την ανάπτυξη τροφικής αλλεργίας ενός ατόμου, το οποίο δυστυχώς δεν επιδέχεται τροποποίηση. Γί αυτό η διαιτητική αντιμετώπιση (αποφυγή ένοχου τροφίμου) ορίζεται ως το αποτελεσματικότερο μέσο πρόληψης της τροφικής αλλεργίας έως σήμερα. Η γενετική μηχανική έχει τη δυνατότητα να προβεί στη δημιουργία υποαλλεργικών πρωτεϊνών που πληρούν

τα κριτήρια για τη χρήση τους ως ανοσοθεραπευτικοί παράγοντες για την αντιμετώπιση των τροφικών αλλεργιών. Απαιτείται συστηματικότερη χρήση της γενετικής μηχανικής, με τη βοήθεια της

οποίας θα μειωθούν μελλοντικά τα επίπεδα συγκεκριμένων αλλεργιογόνων σε όλα τα είδη τροφίμων που μέχρι σήμερα είναι υπεύθυνα για την πρόκληση αλλεργικών αντιδράσεων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Jean Lederer (1992) «Εγχειρίδιο Διαιτητικής», Εκδόσεις Παρισιάνου, ISBN 960-394-120-4
2. Κατσιμπάρδης Κ. (1999) «Στα άδυτα της Αλλεργίας», Εκδόσεις Δωδώνη, ISBN 960-248-987-1
3. Bock S. A., Atkins F. M.: The natural history of peanut allergy. *J. Allergy Clin. Immunol.* 83: 900-904: 1989.
4. Bahna S. L.: Exquisite food allergy without eating. *Allergy* 49: 129-130: 1994.
5. Bochner B., Lichtenstein L. M.: Anaphylaxis. *N. Engl. J. Med.* 324: 1785-1789: 1991.
6. Castellazzi AM, Valsecchi C, Caimmi S, Licari A, Marseglia A, Leoni MC, Caimmi D, Miraglia del Giudice M, Leonardi S, La Rosa M, Marseglia GL. Probiotics and food allergy. *Ital J Pediatr.* 2013 Jul 29;39:47.
7. Bruijnzeel-Koomen C., Ortolani C., Aaw K., et al, (1995) Adverse reactions to food. European academy of allergology and clinical immunology subcommittee. *Allergy*, 50, 623-635.
8. Taylor SL, Bush RK, Selner JC, Nordlee JA, Wiener MB, Holden K, Koepke JW, Busse WW. Sensitivity to sulfited foods among sulfite-sensitive subjects with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1988; 81(6):1159-67
9. American Academy of Allergy, Asthma and Immunology
www.aaaai.org
10. Bock SA. , A. Munoz-Furlong, H. A. Sampson. Fatalities due to anaphylactic reactions to foods, *J Allergy Clin Immunol.* 2001; 107:1, 191-193
11. Miell J., Papouchado M., Marshall A. J.: Anaphylactic reaction after eating a mango. *BMJ* 297: 1634-1640: 1988.
12. Blanco C., Carrillo T., Castillo R., Quiralte J., Cuevas M.: Avocado hypersensitivity. *Allergy* 1994; 49: 454-459.
13. Kagi M.K., Wuthrich B.: Falafel burger anaphylaxis due to sesame seed allergy. *Annals of Allergy.* 71: 127-129, 1983.
14. Bock, S. A. (1987). Prospective appraisal of complaints of adverse reactions to foods in children during the first three years of life. *Pediatrics* 79, 683– 688

15. Cianferoni A, Muraro A. Food-induced anaphylaxis. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2012 Feb;32(1):165-95. doi: 10.1016/j.iac.2011.10.002. Epub 2011 Nov 21.
16. Schwartz L. B. et al: Time course of Appearance and Disappearance of Human Mast Cell Trypsin in the Circulation after Anaphylaxis. *J. Clin. Invest*. 83: 1551-1555: 1989.
17. Sampson H. A., Mendelson L., Rosen J. P.: Fatal and near fatal anaphylactic reactions to food in children and adolescents. *N. Engl. J. Med*. 1992; 327: 380-4.
18. Nordlee JA, Taylor SL, Townsend JA, Thomas LA, Bush RK. Identification of a Brazil-nut allergen in transgenic soybeans. *N Engl J Med* 1996; 334(11):726-8
19. Young, L., Takahashi, N., & Sprague, K. (1986). Upstream sequences confer distinctive transcriptional properties on genes encoding silk gland-specific tRNA-Ala. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 83, 374-8.
20. Stark B. J., Sullivan T. J.: Bisphasic and protracted anaphylaxis. *J. Allergy Clin. Immunol*. 78: 76-83: 1986.
21. Yunginger J. W.: Lethal food allergy in children. *New England Journal of Medicine*. 1992; 327: 421-422
22. Smith P. L. et al: Physiologic manifestations of human anaphylaxis. *J. Clin. Invest*. 66: 1072-1080: 1980.
23. Austen K. F.: Systemic anaphylaxis in the human being. *N. Engl. J. Med*. 291:661-664:1974.
24. Lemke, P. J., and Taylor, S. L. (1994). Allergic reactions and food intolerances. In *Nutritional Toxicology*, pp. 117-137. Raven Press, New York.
25. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. 10th edition. USA 2000
26. Iacono G, Cavataio F, Montalto G, Florena A, Tumminello M, Soresi M, Notarbartolo A, Carroccio A. Intolerance of cow's milk and chronic constipation in children. *N Engl J Med* 1998; 339(16): 1100-4
27. Iacono G, Carroccio A, Cavataio F, Montalto G, Kazmierska I, Lorello D, Soresi M, Notarbartolo A. Gastroesophageal reflux and cow's milk allergy in infants: a prospective study. *J Allergy Clin Immunol* 1996; 97(3):822-7
28. Yunginger J. W. Sweeney K. G., Sturner W. Q. et al: Fatal Food-induced anaphylaxis. *JAMA*, 1988; 260: 1450.
29. American Academy of Pediatrics, Committee on School Health: Guidelines for urgent care in school. *Pediatrics* 1990; 86: 999-1000.
30. Chandra RK. Food allergy and nutrition in early life: implications for later health. *Proc Nutr Soc* 2000; 59(2): 273-7

31. Moran TP, Vickery BP, Burks AW. Oral and sublingual immunotherapy for food allergy: current progress and future directions. *Curr Opin Immunol*. 2013 Aug 20. pii: S0952-7915(13)00126-X

REVIEW

Food allergy and its mechanisms

M. Gouverou¹, A. Katsori², M. Koulentianou³

¹ Graduate Student of the Department of Social and Educational Policy, Institutions and Health Policies, University of Peloponnese, ² Secretary of Office Administrator, ³ Clerk in Department of Human Resources, «Tzaneio» General Hospital of Piraeus, Greece

ABSTRACT

Food allergy is the undesired reaction in any food or its ingredient with involution of the immune system of body. There is no cure to relieve of food allergies permanently. After diagnosis, the only solution is this, the «deflection» through exclusion of guilty foods from ailing's diet. It is highlighted the prohibition of specified foods, especially if it's about any of the basic foods whatever diet, it demands relevant medical advice in order to avoid credible alimentary failures, especially in children.

Keywords: Nutrition, factor, diagnosis, precautions

Citation

M. Gouverou, A. Katsori, M. Koulentianou. Food allergy and its mechanisms. *Scientific Chronicles* 2014;19(4): 392-404.