

Ερευνητική εργασία

Ο ρόλος του διαιτολόγου στην πρόληψη των λοιμώξεων

Ε. Πατρόζου,¹ Χρ. Βλαχάκη,² Δ. Λιόλια,¹ Δ. Βλαχάκης³

¹Ινστιτούτο Πρόληψης, Αθήνα

²Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας - Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

³Ινστιτούτο Βιολογίας, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Αθήνα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ Ο διαιτολόγος συχνά καλείται να υποστηρίξει ασθενείς που πάσχουν από οξείες ή χρόνιες λοιμώξεις. Η διατροφική αξιολόγηση είναι βασικό εργαλείο, ώστε να διαπιστωθεί η διατροφική κατάσταση του ασθενούς, καθώς αυτή μπορεί να αντικατοπτρίζει την ετοιμότητα του ανοσοποιητικού συστήματος. Κατά καιρούς, διάφορες μελέτες υποδεικνύουν την προστατευτική δράση βιταμινών ή τροφίμων έναντι των λοιμώξεων. Στην παρούσα εργασία, γίνεται προσπάθεια να καταγραφούν και να αξιολογηθούν οι διαθέσιμες επιστημονικές μελέτες που διερευνούν το ρόλο των τροφίμων και των βιταμινών αυτών στην πρόληψη και αντιμετώπιση των λοιμώξεων.

Λέξεις κλειδιά: Λοίμωξη, πρωτεΐνες, βιταμίνες, συμπληρώματα, γιαούρτι.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διατροφική κατάσταση ενός ατόμου συχνά αποτελεί τον καθρέφτη της ετοιμότητας του ανοσοποιητικού συστήματος να αντιμετωπίσει πιθανές λοιμώξεις. Η σχέση είναι αμφίδρομη. Ένας υποσιτισμένος οργανισμός διαθέτει χαμηλά επίπεδα πρωτεϊνών και επομένως η άμυνά του είναι μειωμένη.¹ Αλλά και ένας οργανισμός που πάσχει από κάποια οξεία ή χρόνια λοίμωξη, οδηγείται σταδιακά στην απώλεια των ενεργειακών του αποθεμάτων και στην υποβάθμιση της διατροφικής του κατάστασης. Η οξεία ή η χρόνια λοίμωξη προκαλεί διάφορες μεταβολικές και κλινικές αλλαγές στον οργανισμό. Από μεταβολικής απόψεως, ο ασθενής γίνεται υπερκαταβολικός, σε αρνητικό ισοζύγιο αζώτου, με αυξημένη τη διαδικασία της γλυκονογένεσης και της οξείδωσης των λιπιδίων μέσω της ρυθμιστικής δράσης

✉ Συγγραφέας προς επικοινωνία:

Βλαχάκη Χρυσάνθη

Κέας 69, 152 34 Χαλάνδρι, Αθήνα

Τηλ. 210-639 89 05, 693-809 55 50

E-mail: cvlachakis@gmail.com

ορμονών, κυτοκινών και άλλων φλεγμονωδών ρυθμιστών.^{2,3} Η παραπάνω κατάσταση προκαλεί ανορεξία και μειωμένη πρόσληψη τροφής.^{4,5} Οι κυτοκίνες δε, έχουν άμεση ανορεξιογόνο δράση και μειώνουν κατά αυτόν τον τρόπο την πρόσληψη της τροφής.⁴

Στον τομέα αυτό υπάρχουν πολλές θεωρίες, σχετικά με την κατανάλωση τροφίμων που μπορούν να επηρεάσουν θετικά ή αρνητικά το ανοσοποιητικό σύστημα. Οι γιατροί αλλά και οι διατροφολόγοι ερωτούνται καθημερινά για το ποιος είναι ο ρόλος των διαφόρων βιταμινών ή τροφίμων για αντιμετώπιση των λοιμώξεων. Στόχος του παρόντος άρθρου είναι η ανεύρεση και η αξιολόγηση των διαθέσιμων επιστημονικών μελετών που αναφέρονται σε διατροφικές παρεμβάσεις και την επίδραση που αυτές μπορεί να έχουν στην πρόληψη και αντιμετώπιση των λοιμώξεων. Για τους σκοπούς αυτής της ανασκόπησης επελέγησαν 52 άρθρα που δημοσιεύτηκαν τη χρονική περίοδο 1960–2008 και αναζητήθηκαν μέσω της βιβλιογραφικής βάσης δεδομένων Pubmed.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΟΥ

Η διατροφική αξιολόγηση αποτελεί το βασικό εργαλείο του διαιτολόγου, ώστε να μπορεί να διαπιστώσει τα διατροφικά ελλείμματα του ασθενούς και το βαθμό υποσιτισμού. Η πιο συχνά παρατηρούμενη μορφή υποσιτισμού είναι αυτή του πρωτεϊνο-ενεργειακού, κατά την οποία, ο ασθενής πάσχει από σοβαρές ελλείψεις στα πρωτεϊνικά και επομένως και ενεργειακά του αποθέματα.⁶ Ο μη διαγνωσμένος υποσιτισμός μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις για την υγεία, ακόμα και τη ζωή του ασθενούς. Για το λόγο αυτό, έχουν αναπτυχθεί κριτήρια, για τη διερεύνηση της παρουσίας υποσιτισμού, του βαθμού υποσιτισμού, αλλά και τον καθορισμό τρόπων αντιμετώπισής του. Βασικά κριτήρια αποτελούν οι τιμές της αλβουμίνης ορού (<3,6 g/dL) και της προαλβουμίνης (<16 mg/dL), εργαστηριακοί δείκτες που υποδεικνύουν χαμηλά αποθέματα πρωτεϊνών. Επίσης, ο δείκτης μάζας σώματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το σκοπό αυτό (ΔΜΣ <19 kg/m²). Τέλος, η ακούσια απώλεια βάρους πάνω από το 10% του αρχικού σε διάστημα έξι μηνών ή πάνω από 5% σε τρεις μήνες, είναι δείκτης υποσιτισμού. Οι επιπτώσεις της λοίμωξης σε έναν ήδη υποσιτισμένο οργανισμό είναι πολύ πιο σοβαρές, από αυτές που παρατηρούνται σε ένα υγιή.^{7,8} Η τελευταία διαπίστωση, αναδεικνύει τη σημασία της διατροφικής αξιολόγησης και εκπαίδευσης των ασθενών. Η κάλυψη των διατροφικών

αναγκών του ασθενούς συμβάλλει στη θεραπεία, σε συνδυασμό με τη φαρμακευτική αγωγή. Ωστόσο, είναι σημαντικό να γίνει σταδιακή επανασίτιση, καθώς η επιθετική σίτιση σε αυτές τις περιπτώσεις είναι δύσκολη, ακόμα και επικίνδυνη.⁶

ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Η αλβουμίνη και κυρίως η προαλβουμίνη, λόγω του μικρότερου χρόνου ημίσειας ζωής, είναι αξιόπιστοι δείκτες υποσιτισμού και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως προγνωστικό μέσο. Παράγονται και οι δύο από το ήπαρ και η σύνθεσή τους εξαρτάται άμεσα από την επάρκεια των προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών. Ο χρόνος ημίσειας ζωής της αλβουμίνης είναι 20 ημέρες, ενώ της προαλβουμίνης είναι μόλις 2 ημέρες. Αυτό έχει ως συνέπεια, τα επίπεδα της προαλβουμίνης να μειώνονται δραματικά και άμεσα κατά τη νηστεία, ενώ επανέρχονται στα κατώτερα φυσιολογικά επίπεδα εντός 10 ημερών από την έναρξη της επανασίτισης.⁹ Πολλές μελέτες υποστηρίζουν ότι η ενίσχυση της διατροφικής κατάστασης του ασθενούς με πρωτεϊνικά συμπληρώματα βοηθά τον οργανισμό να ανταπεξέλθει καλύτερα στις λοιμώξεις. Μια αύξηση στη χορήγηση πρωτεϊνών της τάξεως του 20 με 30% των απαιτήσεων, φαίνεται πως αρκεί για να επωφεληθεί ο ασθενής. Στην περίπτωση που οι απώλειες πρωτεϊνών είναι μεγαλύτερες, όπως συμβαίνει στη διάρροια, στη δυσεντερία ή τον τυφοειδή πυρετό, απαιτείται συμπληρωματική χορήγηση της τάξεως του 30%, και όχι μεγαλύτερη, διότι φαίνεται πως χορήγηση πρωτεϊνών που ξεπερνά αυτό το ποσοστό δεν είναι επιπρόσθετα αποτελεσματική.^{6,10,11} Εξάλλου, σε καταστάσεις σοβαρής ασθένειας η ικανότητα απορρόφησης θρεπτικών συστατικών από το λεπτό έντερο μειώνεται κατά 50% και επομένως μεγαλύτερη αύξηση των χορηγούμενων πρωτεϊνών δεν έχει επιπρόσθετο όφελος.¹² Η πιθανότητα νοσοκομειακής λοίμωξης σε ασθενείς που νοσηλεύονται μετά από τραυματισμό είναι κατά 20% μεγαλύτερη σε ασθενείς που έχουν αλβουμίνη ορού <2,6 gr/dL σε σχέση με εκείνους με αλβουμίνη ορού ≥2,6 gr/dL (P<0,001).¹³

Στις λοιμώξεις, παρατηρείται αυξημένη σύνθεση πρωτεϊνών οξείας φάσης και αυξημένος καταβολισμός πρωτεϊνών από το μυϊκό ιστό. Υπάρχουν δε, συγκεκριμένα αμινοξέα που απαιτούνται για τη σωστή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Για παράδειγμα, η γλουταμίνη, η αργινίνη και το ασπαραγινικό οξύ απαιτούνται για τη διαφοροποίηση των λευκοκυττάρων, ενώ η κυστεΐνη, η γλουταμίνη και η γλυκίνη χρη-

σιμεύουν στη σύνθεση της γλουταθειόνης, απαραίτητης για την προστασία των κυττάρων από τις τοξικές ελεύθερες ρίζες.¹⁴ Για το λόγο αυτό έχει μελετηθεί η χορήγηση διαφορετικών συνδυασμών αμινοξέων, ώστε να μεγιστοποιηθεί το όφελος για τον ασθενή. Η συμπληρωματική χορήγηση αμινοξέων μέσω εμπλουτισμένου σιτάλευρου σε κοινωνίες χαμηλού κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου, όπως αυτές του Πακιστάν και της Κίνας, βελτίωσε την ανοσολογική απάντηση των κατοίκων.^{15,16} Στο Πακιστάν, το σιτάλευρο αποδίδει περίπου το 50% της πρωτεϊνικής και ενεργειακής πρόσληψης, καθώς τα όσπρια, το κρέας, το ψάρι και τα γαλακτοκομικά δεν είναι τρόφιμα εύκολα προσβάσιμα. Στις μελέτες αυτές, το σιτάλευρο 40 οικογενειών, εμπλουτίστηκε με το αμινοξύ λυσίνη. Παρατηρήθηκε αύξηση στα επίπεδα των CD4 και CD8 T-λεμφοκυττάρων, καθώς και του συμπληρώματος C3, σε άντρες, γυναίκες και παιδιά, σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Ο εμπλουτισμός, λοιπόν, του σιτάλευρου με λυσίνη μπορεί να βελτιώσει την ανοσολογική απάντηση, ιδιαίτερα σε πληθυσμούς, όπου το 58% με 65% των πρωτεϊνών προέρχεται κυρίως από το σιτάρι.¹⁵

Πρέπει, ωστόσο, να σημειωθεί ότι η υπερβολική χορήγηση αμινοξέων μπορεί να έχει και αρνητικές συνέπειες. Μελέτες σε ποντίκια δείχνουν ότι η συμπληρωματική χορήγηση κάποιων αμινοξέων (θρεονίνη, μεθειονίνη και τα διακλαδισμένα αμινοξέα) μπορεί να αυξήσει τη σοβαρότητα της λοίμωξης.¹⁷

ΠΟΛΥΒΙΤΑΜΙΝΟΥΧΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Τα πολυβιταμινούχα συμπληρώματα έχουν μελετηθεί αρκετά σε σχέση με την πιθανή ιδιότητά τους να προστατεύουν από την ανάπτυξη λοιμώξεων. Ωστόσο, τα αποτελέσματα των μελετών είναι συχνά αντικρουόμενα και επομένως τα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν επισφαλή.

Μελέτη σε υγιείς γάλλους ενήλικες άνω των εξήντα ετών, έδειξε ότι η χορήγηση πολυβιταμινούχων σκευασμάτων καθημερινά για χρονικό διάστημα 4 μηνών, δεν είχε καμιά προστατευτική δράση. Τα δείγματα αίματος που συλλέχθηκαν στους 2 και στους 4 μήνες συμπληρωματικής χορήγησης βιταμινών, έδειξαν ότι η ομάδα που έπαιρνε τα συμπληρώματα είχε υψηλότερα επίπεδα βιταμινών B1, B2, B6, C, E και φυλλικού οξέος ($P < 0,001$). Τα επίπεδα βιταμίνης A ήταν σχεδόν τα ίδια και στις δύο ομάδες. Παρόλ' αυτά όμως, δεν

παρατηρήθηκε επιπρόσθετο όφελος έναντι πιθανών λοιμώξεων.¹⁸ Στις ΗΠΑ, μελέτη σε 38.378 άντρες, επαγγελματίες υγείας, ηλικίας 44–79 ετών δεν έδειξε συσχέτιση μεταξύ της λήψης πολυβιταμινούχων σκευασμάτων πλούσιων σε αντιοξειδωτικά και βιταμίνες του συμπλέγματος B, και του κινδύνου εμφάνισης πνευμονίας.¹⁹

Ωστόσο, υπάρχουν μελέτες που υποστηρίζουν ότι η χορήγηση πολυβιταμινούχων σκευασμάτων με ιχνοστοιχεία μειώνουν τη διάρκεια ή και τη συχνότητα των λοιμώξεων.^{20–22} Σε 96 υγιείς ηλικιωμένους δόθηκε συμπλήρωμα με ιχνοστοιχεία για ένα χρόνο και συγκρίθηκε με ομάδα ελέγχου. Οι συμμετέχοντες που λάμβαναν το συμπλήρωμα είχαν λιγότερες πιθανότητες να πάθουν λοιμώξεις συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου ($P=0,002$).²¹

Η επίδραση της χορήγησης βιταμίνης E έχει μελετηθεί εκτενώς σε ασθενείς με καρδιαγγειακά προβλήματα ή προβλήματα μνήμης αλλά και στα πλαίσια πρόληψης των λοιμώξεων. Σε μια μελέτη, χορηγήθηκε βιταμίνη E σε 617 Αμερικανούς ηλικιωμένους μέχρι 65 ετών, καθημερινά, σε ποσότητες είτε 4 IU (50% των RDA) ή 200 IU της βιταμίνης αυτής για ένα χρόνο. Η ομάδα που λάμβανε περισσότερη βιταμίνη E, βρέθηκε πως είχε στατιστικά σημαντικά μικρότερη συχνότητα κοινού κρυολογήματος και λιγότερες λοιμώξεις του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος. Ωστόσο, για τη συμπληρωματική χορήγηση βιταμίνης E σε δόσεις 200 IU ημερησίως, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα όσον αφορά στις λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος.^{23,24} Κι ακόμα θα πρέπει να σημειωθεί ότι χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στη συμπληρωματική χορήγηση της βιταμίνης E, καθώς δόσεις >400 IU ημερησίως έχουν συσχετιστεί με αυξημένη θνητότητα.²⁵

Όλες οι παραπάνω μελέτες αφορούν σε υγιείς συμμετέχοντες και δείχνουν μικρό ή και κανένα όφελος από τη λήψη πολυβιταμινούχων σκευασμάτων. Μελέτη σε 56 Αμερικανούς ασθενείς με HIV, δεν έδειξε συσχέτιση ανάμεσα στην πρόσληψη βιταμινών και στον αριθμό των CD4 T-λεμφοκυττάρων ή στο συνολικό αριθμό λεμφοκυττάρων.²⁶ Άλλη μελέτη με HIV ασθενείς στη Βαλτιμόρη, έδειξε ότι αυτοί που λάμβαναν υψηλές δόσεις των βιταμινών B1, B2 και B6 ζούσαν περισσότερο.²⁷ Η χορήγηση πολυβιταμινούχου σκευάσματος με τις βιταμίνες B, C και E σε ασθενείς με HIV είναι πιθανό να καθυστερεί την εξέλιξη της νόσου και να αυξάνει τον αριθμό των CD4 και CD8 T-λεμφοκυττάρων.²⁸ Ενώ

σύμφωνα με μια ανασκόπηση 15 μελετών, φαίνεται πως η συμπληρωματική χορήγηση βιταμινών και ιχνοστοιχείων δε μειώνει τη θνητότητα ή τη νοσηρότητα σε HIV ασθενείς.²⁹

Η βιταμίνη C έχει μελετηθεί ευρέως για την αποτελεσματικότητά της στο κοινό κρυολόγημα, με πρώτο τον Linus Pauling (1901–1994) να υποστηρίζει την προστατευτική της δράση.³⁰ Σε μια πρόσφατη μετα-ανάλυση, αναφέρεται ότι η συμπληρωματική χορήγησή της σε μεγάλες δόσεις, δε φαίνεται να μειώνει αποτελεσματικά την επίπτωση των κρυολογημάτων, με εξαίρεση τα άτομα που είχαν εκτεθεί σε κρύο περιβάλλον ή έντονη φυσική δραστηριότητα. Η χορήγηση 4 g βιταμίνης C ημερησίως, μετά την έναρξη του κρυολογήματος, φαίνεται πως δεν έχει κανένα όφελος.³¹

Ψευδάργυρος και λοιμώξεις

Ο ψευδάργυρος είναι ένα σημαντικό μεταλλικό ιχνοστοιχείο, που βρίσκεται στα περισσότερα πρωτεϊνούχα τρόφιμα, όπως μοσχάρι, αρνί, χοιρινό, γαλοπούλα, κοτόπουλο, σολομός, αστακός και μύδια. Επίσης, μπορεί να βρεθεί σε τρόφιμα εμπλουτισμένα με ψευδάργυρο, όπως π.χ. κάποια κονσερβοποιημένα σπαράγγια ή δημητριακά και τέλος, είναι διαθέσιμο ως διατροφικό συμπλήρωμα. Παρόλο που η χρησιμότητά του για τα ζώα και τα φυτά είναι γνωστή εδώ και δεκαετίες, η αναγκαιότητά του για τους ανθρώπους αναγνωρίστηκε μόλις πριν 40 χρόνια, στη Μέση Ανατολή.³² Από τότε έχουν πραγματοποιηθεί πολυάριθμες έρευνες, μελετώντας την επίδραση του ψευδαργύρου σε διάφορες παθήσεις του ανθρώπινου σώματος. Αξίζει να αναφερθεί πως οι περισσότερες μελέτες έχουν γίνει σε παιδιά που παρουσιάζουν ανεπάρκεια ψευδαργύρου, κατά κύριο λόγο σε αναπτυσσόμενες χώρες, όπου είναι πολύ συχνή η ανεπάρκεια αυτού του στοιχείου.³³ Φαίνεται πως ο ψευδάργυρος είναι αποτελεσματικός ως συμπληρωματική θεραπεία για την πνευμονία και για την πρόληψη επεισοδίων της νόσου στα παιδιά,³⁴ καθώς και στην πρόληψη περιπτώσεων οξείας λοίμωξης κατώτερου αναπνευστικού συστήματος.^{35,36} Έρευνες σε υποσιτισμένα παιδιά με διαταραγμένο ανοσοποιητικό σύστημα, σε αναπτυσσόμενες χώρες, έδειξαν πως η χορήγηση ψευδαργύρου μειώνει την ένταση και τη διάρκεια της διάρροιας σε συνδυασμό με από του στόματος ενυδάτωση και συμπληρώματα βιταμινών.^{37,38} Επίσης, ο ψευδάργυρος βοηθάει στην αντιμετώπιση της οξείας γαστρεντερίτιδας.³⁹

Ανεπαρκής πρόσληψη ψευδαργύρου είναι πιθανό να υπάρχει και σε βιομηχανοποιημένες χώρες, σε ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού, όπως οι ηλικιωμένοι.⁴⁰ Μια τυχαίοποιημένη διπλά τυφλή μελέτη, κατά την οποία χορηγήθηκε από του στόματος ψευδάργυρος, σε ενήλικες 55–87 ετών για 12 μήνες, έδειξε πως η χορήγηση ψευδαργύρου μείωσε αισθητά την εμφάνιση λοιμώξεων.⁴¹ Ακόμη, έχει μελετηθεί η αποτελεσματικότητα του ψευδαργύρου για την ένταση και τη διάρκεια των συμπτωμάτων του κοινού κρυολογήματος, όπου τα συμπεράσματα είναι αμφιλεγόμενα. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου ο ψευδάργυρος έχει βοηθήσει στην υποχώρηση του κρυολογήματος και πιθανόν είναι ωφέλιμος,^{41,42} αλλά υπάρχουν και μελέτες που θεωρούν τον ψευδάργυρο ως συνιστώμενο μέσο αντιμετώπισης των συμπτωμάτων του κρυολογήματος.⁴³

Η ανεπάρκεια ψευδαργύρου είναι κάτι κοινό για τους ασθενείς με HIV, γεγονός που τους κάνει πιο επιρρεπείς στην εμφάνιση λοιμώξεων. Συνεπώς, οι ασθενείς αυτοί είναι λιγότερο πιθανό να εμφανίσουν κάποια λοίμωξη (συμπεριλαμβανομένων και των ευκαιριακών λοιμώξεων), αν λαμβάνουν ψευδάργυρο.⁴⁴ Σκευάσματα ψευδαργύρου επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν τοπικά για την ανακούφιση των συμπτωμάτων του απλού έρπητα, καθώς και την πρόληψη της επανεμφάνισής του.⁴⁵ Τέλος, ο ψευδάργυρος φαίνεται να ενισχύει την αποτελεσματικότητα των φαρμάκων για τη φυματίωση.⁴⁶

ΓΙΑΟΥΡΤΙ ΚΑΙ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Ο γιατρός-βακτηριολόγος, Μέτσκκοφ, βραβευμένος με το Νόμπελ φυσιολογίας και ιατρικής το 1908, ανακάλυψε ότι τα λιπίδια του γάλακτος γίνονται πιο εύπεπτα εξουδετερώνοντας τα παθογόνα μικρόβια του γαστρεντερικού σωλήνα και μελέτησε τη συσχέτιση του γιαουρτιού με το πρώιμο γήρας στους ανθρώπους. Τα συμπεράσματα ήταν ότι η μακροβιότητα των ανθρώπων οφειλόταν στο γιαούρτι.⁴⁷ Το γιαούρτι και το γάλα έχουν παρόμοια σύσταση με τη διαφορά ότι στο γιαούρτι κατά τη ζύμωση οι βιταμίνες C και B12 καταναλίσκονται και παράγεται φυλλικό οξύ. Οι λοιπές διαφορές στη σύσταση βιταμινών είναι μικρές και διαφέρουν ανάλογα με τα βακτηριακά στελέχη που χρησιμοποιούνται για τη ζύμωση. Επίσης το γιαούρτι έχει παρόμοια περιεκτικότητα σε ιχνοστοιχεία αλλά πολλά από αυτά, όπως για παράδειγμα το ασβέστιο είναι περισσότερο βιοδιαθέσιμο, δηλαδή απορροφώνται καλύτερα από ό,τι στο γάλα. Τέλος, το γιαούρτι

έχει λιγότερη λακτόζη και περισσότερο γαλακτικό οξύ, ελεύθερα αμινοξέα και ελεύθερα λιπαρά οξέα απ' ό,τι το γάλα.⁴⁸

Πολλοί ερευνητές έχουν μελετήσει την επίδραση του γιαουρτιού σε νόσους όπως ο καρκίνος, οι λοιμώξεις, το άσθμα και οι γαστρεντερικές διαταραχές. Καθώς η διαταραχή του ανοσοποιητικού συστήματος είναι κοινός παράγοντας σε όλες τις παραπάνω ασθένειες, οι επιδράσεις του γιαουρτιού στο ανοσοποιητικό σύστημα έχουν αποτελέσει πεδίο εντατικής μελέτης. Οι περισσότερες έρευνες έχουν γίνει σε μοντέλα ζώων και ενώ γενικά τα αποτελέσματα υποστηρίζουν την υπόθεση ότι η κατανάλωση γιαουρτιού πράγματι ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα, ο κακός σχεδιασμός, η περιορισμένη παρακολούθηση, η απουσία κατάλληλης ομάδας ελέγχου και η μικρή διάρκεια των μελετών περιορίζουν την αξία των συμπερασμάτων που μπορούν να εξαχθούν από τις μελέτες αυτές. Οι περισσότερες μελέτες καταλήγουν στο ότι το γιαούρτι προκαλεί αλλαγές στη βακτηριδιακή σύνθεση του γαστρικού σωλήνα. Αυξημένη ποσότητα λακτοβακίλλων στον αυλό του εντέρου καταστέλλει την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των μικροβίων.⁴⁹

Οι μελέτες σε ανθρώπους είναι περιορισμένες. Σε μελέτη 109 Αμερικανών ασθενών που λάμβαναν ενδοφλέβια ή από του στόματος αντιβιοτικά συγχρηγήθηκαν 227 g γιαουρτιού με άρωμα βανίλιας, δυο φορές ημερησίως και για 8 ημέρες. Το γιαούρτι περιείχε τα προβιοτικά στελέχη *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* και *Streptococcus thermophilus*. Η ομάδα ελέγχου αποτελούνταν από 97 άτομα τα οποία δεν έλαβαν γιαούρτι. Διάρροια, η οποία στη μελέτη αυτή ορίστηκε ως τρεις ή παραπάνω υδαρείς κενώσεις ημερησίως, παρατηρήθηκε στο 13% των ασθενών που έπαιρναν γιαούρτι μαζί με τα αντιβιοτικά σε σχέση με το 23% στην ομάδα ελέγχου. Η διάρκεια της διάρροιας ωστόσο δεν ήταν διαφορετική στις δύο ομάδες.⁵⁰ Σε άλλη μελέτη Ισραηλινών στρατιωτών, στους οποίους χορηγήθηκε γιαούρτι με το στέλεχος *Lactobacillus casei*, δεν παρατηρήθηκαν λιγότερα επεισόδια διάρροιας σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Η επίπτωση της διάρροιας στον πληθυσμό αυτό ήταν 14%.⁵¹

Οι λακτοβάκιλλοι, παρότι δεν έχουν κάποια διατροφική αξία συχνά χορηγούνται σε ασθενείς που δεν μπορούν να καταναλώσουν γιαούρτι. Σε μελέτη κατά την οποία *Lactobacillus casei* (στέλεχος GG) χορηγήθηκε με τη μορφή κάψουλας σε παιδιά τα οποία έλαμβαναν ταυτόχρονα αντιβιοτικά, παρατηρήθηκε

μείωση της διάρροιας από 26% σε 8%.⁵² Παρόμοια μελέτη στη Φινλανδία, επίσης σε παιδιά, επιβεβαίωσε αυτά τα ευρήματα, με μείωση της διάρροιας από 16% σε 5%.⁵³ Ωστόσο, όταν μελετήθηκε το στέλεχος του *Lactobacillus casei* σε ενήλικες τα αποτελέσματα ήταν απογοητευτικά. Στη μελέτη αυτή, ανάμεσα σε 268 νοσηλεύμενους ασθενείς η συχνότητα διάρροιας ήταν η ίδια ανάμεσα στους ασθενείς που ελάμβαναν τον *Lactobacillus casei* ή το εικονικό φάρμακο.⁵⁴ Αντίθετα, παρόμοια μελέτη σε νοσηλεύμενους ασθενείς έδειξε βελτίωση της διάρροιας σε ασθενείς που ελάμβαναν *Saccharomyces boulardii*.⁵⁵ Ωστόσο, μελέτη από τη Γαλλία ανέφερε 7 περιπτώσεις ασθενών νοσηλευόμενων στη μονάδα εντατικής θεραπείας που ανέπτυξαν σηψαιμία, όταν οι μύκητες αυτοί από τον αυλό του εντέρου πέρασαν στη συστηματική κυκλοφορία.⁵⁶

ΜΕΛΙ ΚΑΙ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Το μέλι είναι η φυσική γλυκιά ουσία που παράγουν οι μέλισσες του είδους *Apis mellifera* από το νέκταρ των φυτών ή από εκκρίσεις ζώντων μερών φυτών ή εκκρίματα εντόμων απομυζούντων φυτά, τα οποία οι μέλισσες συλλέγουν, μετατρέπουν αναμειγνύοντας με ειδικές ύλες του σώματός τους, αποθέτουν, αφυδατώνουν, εναποθηκεύουν και φυλάσσουν στις κηρήθρες της κυψέλης, προκειμένου να ωριμάσουν. Η αξία του έχει αναγνωριστεί από τα πανάρχαια χρόνια. Στους αιγυπτιακούς παπύρους, πριν από 3500 χρόνια αναφέρεται ως θεραπευτικό μέσο. Στο βιβλίο της ζωής των αρχαίων Ινδών αναφέρεται ότι η ζωή παρατείνεται, όταν στην καθημερινή τροφή υπάρχει το γάλα και το μέλι. Άλλωστε, το νέκταρ αποτελούσε την τροφή των αθανάτων Ολύμπιων Θεών και με μέλι ανατράφηκε ο Δίας από τη νύμφη Μέλισσα. Ο Ιπποκράτης συνιστούσε το μέλι για τη θεραπεία πολλών ασθενειών, το ίδιο και ο Αριστοτέλης που πίστευε ότι το μέλι παρατείνει τη ζωή. Ωστόσο, οι επιστημονικές μελέτες που έχουν γίνει σχετικά με την αντιμικροβιακή δράση του μελιού είναι περιορισμένες και οι περισσότερες εξ αυτών είναι από μεθοδολογικής απόψεως ανεπαρκείς (μη τυχαίοι ή ομάδα ελέγχου). Εξάλλου, ο μηχανισμός δράσης του μελιού παραμένει άγνωστος. Σύμφωνα με εργαστηριακά πειράματα, το μέλι αναστέλλει την ανάπτυξη διαφόρων μικροβίων όπως της *Ψευδομονάδας*, του *Helicobacter pylori*, στελεχών *Bacteroides* κ.λπ. Επίσης, έχει και αντιμυκητιασική δράση, έναντι της *Candida albicans*.⁵⁷

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση ανέδειξε την ανάγκη συμπληρωματικής χορήγησης πρωτεϊνών σε υποσιτισμένους ασθενείς με ενεργή λοίμωξη. Όσον αφορά στη χορήγηση πολυβιταμινούχων σκευασμάτων με ή χωρίς ιχνοστοιχεία, καθώς και στη λήψη γιαουρτιού ή μελιού, δεν υπάρχουν σαφείς ενδείξεις για την αποτελεσματικότητά τους για την πρόληψη ή θεραπεία των

λοιμώξεων. Καλά σχεδιασμένες, τυχαίοποιημένες και διπλά τυφλές μελέτες με διάρκεια παρακολούθησης άνω του ενός έτους, είναι απαραίτητες για να εκτιμηθεί ο πραγματικός ρόλος της διατροφής σε οξείες ή χρόνιες λοιμώξεις.

Δήλωση συμφερόντων

Οι συγγραφείς δηλώνουν ότι δεν υπάρχει καμία σύγκρουση συμφερόντων σε σχέση με το άρθρο αυτό.

The role of dietitian in the prevention of infections

E. Patrozou, C. Vlachaki, C. Liolia, D. Vlachakis

ABSTRACT Malnutrition represents a predictor of low immune response. The dietitian is often called to nutritionally support patients who cope with acute or chronic infections. A thorough nutritional assessment is important in order to recognize individuals with nutritional deficiencies. There are several theories and myths regarding the effect of different nutrients and foods in the management of infections; the aim of this review is to evaluate their role in the prevention and management of acute or chronic infections.

Key words: Infection, protein, vitamins, supplements, yogurt.

Βιβλιογραφία

1. Lesourd B, Raynaud-Symon A, Mazari L. Nutrition and ageing of the immune system. In: Calder CJ, Field PC, Gill HS (eds) *Nutrition and Immune Function*, Wallingford: CABI Publishing, 2002:357–374
2. Scrimshaw NS, Wilson D, Bressani R. Infection and kwashiorkor. *J Trop Pediatr Afr Child Health* 1960, 6:37–43
3. Gandra YR, Scrimshaw NS. Infection and nutritional status. II. Effect of mild virus infection induced by 17-D yellow fever vaccine on nitrogen metabolism in children. *Am J Clin Nutr* 1961, 9:159–163
4. Plata-Salaman CR. Cytokines and feeding. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001, 25:548–552
5. Wilmore DW. Infection and injury: effects on whole body protein metabolism. *Protein and amino acids*. Washington DC, National Academic Press, 1999:155–167
6. Kurpad AV. The requirements of protein and amino acid during acute and chronic infections. *Indian J Med Res* 2006, 124:129–148
7. Scrimshaw NS, Taylor CE, Gordon JE. Interactions of nutrition and infection. *Monogr Ser World Health Organ*, 1968: 57
8. The global plan to stop TB 2006–2015. Towards a world free of tuberculosis. Geneva, World Health Organization, 2006:24
9. Gibbs J, Cull W, Henderson W et al. Preoperative serum albumin level as a predictor of operative mortality and morbidity: results from the National VA Surgical Risk Study. *Arch Surg* 2000, 135:95
10. Scrimshaw NS. Effect of infection on nutritional status. *Proc Natl Sci Counc Repub China B* 1992, 16:46–64
11. Ishibashi O, Plank DL, Sando K et al. Optimal protein requirements during the first weeks after the onset of critical illness. *Crit Care Med* 1998, 26:1529–1235
12. Johnston JD, Harvey CL, Menzies IS et al. Gastrointestinal permeability and absorptive capacity in sepsis. *Crit Care Med* 1996, 24:1144–1149
13. Sung J, Boschicchio GV, Joshi M et al. Admission serum albumin is predictive of outcome in critically ill trauma patients. *Am Surg* 2004, 70:1099–1102
14. Reeds PJ. Dispensable and indispensable amino acids for humans. *J Nutr* 2000, 130:S1835–S1840
15. Hussain T, Abbas S, Khan MA et al. Lysine fortification of wheat flour improves indices of the nutritional status of predominantly cereal-eating families in Pakistan. *Food Nutr Bull* 2004, 25:114–122
16. Zhao W, Zhai F, Zhang D et al. Lysine-fortified wheat flour improve the nutritional and immunological status of wheat-eating families in northern China. *Food Nutr Bull* 2004, 25:123–129
17. Fern EB, Edirisinghe JS, Targett GAT. Increased severity of malaria infection in rats fed supplementary amino acids. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1984, 78:839–841
18. Chavance M, Herbeth B, Lemoine A et al. Does multivitamin supplementation prevent infections in healthy elderly subjects? A controlled trial. *Int J Vitam Nutr Res* 1993, 63:11–16
19. Merchant AT, Curhan G, Bendich A et al. Vitamin intake is not associated with community-acquired pneumonia in US men. *J Nutr* 2004, 134:439–444

20. Wintergerst ES, Maggini S, Hornig DH. Contribution of selected vitamins and trace elements to immune function. *Ann Nutr Metab* 2007, 51:301–323
21. Chandra RK. Effect of vitamin and trace-element supplementation on immune responses and infection in elderly subjects. *Lancet* 1992, 340:1124–1127
22. Girodon F, Lombard M, Galan P et al. Effect of micronutrient supplementation on infection in institutionalized elderly subjects: a controlled trial. *Ann Nutr Metab* 1997, 41:98–107
23. Meydani SN, Leka LS, Fine BC et al. Vitamin E and respiratory tract infections in elderly nursing home residents: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004, 292:828–836
24. Meydani SN, Han SN, Hamer DH. Vitamin E and respiratory infection in the elderly. *Ann N Y Acad Sci* 2004, 1031:214–222
25. Miller ER 3rd, Pastor-Barriuso R, Dalal D et al. Meta-analysis: high-dosage vitamin E supplementation may increase all-cause mortality. *Ann Intern Med* 2005, 142:37–46
26. Luder E, Godfrey E, Godbold J et al. Assessment of nutritional, clinical and immunologic status of HIV-infected, inner city patients with multiple risk factors. *J Am Diet Assoc* 1995, 95:655–660
27. Tang AM, Graham NMH, Saah AJ. Effects of micronutrient intake in human immunodeficiency virus type 1 infection. *Am J Epidemiol* 1996, 143:1244–1256
28. Fawzi W, Msamanga G, Spiegelman D et al. A randomized trial of multivitamin supplements and HIV disease progression and mortality. *N Engl J Med* 2004, 351: 23–332
29. Irlam JH, Visser ME, Rollins N et al. Micronutrients supplementation in children and adults with HIV infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2006. Art. No CD003650
30. Hemila H. Vitamin C and the common cold. *Br J Nutr* 1992, 67:3–16
31. Douglas RM, Hemila H, D'Souza R et al. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst Rev* 2004, 18:CD000980
32. Metchinkoff E. *The prolongation of life*. 1st ed. New York: GP Putman's Sons, 1908
33. Rasil JL, Kurmann JA. *Fermented fresh milk products and their cultures*. Copenhagen: technical Dairy Publishing House, 1978
34. Ayebo AD, Angelo IA, Shahani KM. Effect of ingesting lactobacillus milk upon fecal flora and enzyme activity in humans. *Milchwissenschaft* 1980, 25:730–733
35. Beniwal RS, Arena VC, Leno T. A randomized trial of yogurt for prevention of antibiotic-associated diarrhea. *Dig Dis Sci* 2003, 48:2077–2082
36. Pereg D, Kimhi O, Tirosh A et al. The effect of fermented yogurt on the prevention of diarrhea in a healthy adult population. *Am J Infect Control* 2005, 33:122–125
37. Vanderhoof JA, Whitney DB, Antonson DK et al. Lactobacillus GG in the prevention of antibiotic associated diarrhea in children. *J Pediatr* 1999, 135:564–568
38. Isolauri E, Juntunen M, Rautanen T et al. A human lactobacillus strain *Lactobacillus casei* sp strain GG) promotes recovery from acute diarrhea in children. *Pediatrics* 1991, 88:90–87
39. Thomas MR, Litin SC, Osmon DR et al. Lack of effect of lactobacillus GG on antibiotic-associated diarrhea: a randomized, placebo controlled trial. *Mayo Clin Proc* 2001, 76:883–889
40. Surawicz CM, Elmer GW, Speelman P et al. Prevention of antibiotic associated diarrhea by *Saccharomyces boulardii*: a prospective study. *Gastroenterology* 1989, 96:981–988
41. Lherm T, Monet C, Mougier B. Seven cases of fungemia with *Saccharomyces boulardii* in critically ill patients. *Intens Care Med* 2002, 28:797–801
42. Al-Waili NS. Investigating the Antimicrobial activity of natural honey and its effect on the pathogenic bacterial surgical wounds and conjunctiva. *J Med Food* 2004, 7:210–222
43. Oryan A, Zaker R. Effects of topical application of honey on cutaneous wound healing in rabbits. *Zentralb Veterinarmed A* 1998, 45:181–188
44. Efem E, Udoh T, Iwara I. The antimicrobial spectrum of honey and its clinical significance. *Infection* 1992, 20:227–229
45. Blaser G, Santos K, Bode U et al. Effect of medical honey on wounds colonized or infected with MRSA. *J Wound Care* 2007, 16:325–328
46. Ananda S Prasad. Zinc in Human Health: Effect of Zinc on Immune Cells. *Mol Med* 2008, 14:353–357
47. Chakravarty I, Sinha RK. Prevalence of micronutrient deficiency based on results obtained from the national pilot program on control of micronutrient malnutrition. *Nutr Rev* 2002, 60:S53–S58
48. Sazawal S, Black RE, Jalla S et al. Zinc supplementation reduces the incidence of acute lower respiratory infections in infants and preschool children: a double-blind, controlled trial. *Pediatrics* 1998, 102:1–5
49. Ayieko P, English M. In children aged 2–59 months with pneumonia, which clinical signs best predict hypoxaemia? *J Trop Pediatr* 2006, 52:307–310
50. Roth DE, Caulfield LE, Ezzati M et al. Acute lower respiratory infections in childhood: opportunities for reducing the global burden through nutritional interventions. *Bull W Health Organ* 2008, 86:356–364
51. Fajolu IB, Emokpae A, Oduwole AO et al. Zinc supplementation in children with acute diarrhoea. *Nig Q J Hosp Med* 2008, 18:101–103
52. Sazawal S, Black RE, Bhan MK et al. Zinc Supplementation in young children with acute diarrhea in India. *N Engl J Med* 1995, 333:839–844
53. Patro B, Golicki D, Szajewska H. Meta-analysis: zinc supplementation for acute gastroenteritis in children. *Aliment Pharmacol Ther* 2008, 28:713–723
54. Wintergerst SE, Maggini S, Dietrich H et al. Hornig Bayer Consumer Care Ltd, Basel, Reinach. Immune-Enhancing Role of Vitamin C and Zinc and Effect on Clinical Conditions. *Ann Nutr Metab* 2006, 50:85–94
55. Laurie Barclay, Désirée Lie. Zinc Supplementation May Decrease Incidence of Infections in the Elderly. *Am J Clin Nutr* 2007, 85:837–844
56. Arroll B. Non-antibiotic treatments for upper-respiratory tract infections (common cold). *Respir Med* 2005, 99:1477–1484
57. Simasek M, Blandino DA. Treatment of the common cold. *Am Fam Physician* 2007, 15, 75:515–520