

## **ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ**

Γεωργίου Μανουσάκη

***Η κατανόηση του τρόπου δράσης ορισμένων ιχνοστοιχείων μπορεί να οδηγήσει στη θεραπεία πολλών και σοβαρών ασθενειών όπως είναι η σχιζοφρένεια, η στειρότητα, οι καρδιοπάθειες, ο διαβήτης, οι άνοιες ακόμη και ο καρκίνος.***

Μπορεί στον εικοστό αιώνα να ανακαλύφθηκαν οι βιταμίνες και να καθιερώθηκε και να παγιώθηκε η μεγάλη σημασία τους στη διατροφή και κατ' επέκταση στην υγεία του ανθρώπου, είναι όμως αναμφισβήτητο ότι ο 21ος αιώνας που μας έρχεται θα είναι, από την ίδια σκοπιά, ο αιώνας των ιχνοστοιχείων δηλαδή ορισμένων χημικών στοιχείων (κυρίως μεταλλικών) που υπάρχουν σε πολύ μικρές ποσότητες στον οργανισμό μας και παίζουν κυριολεκτικά ζωτικό ρόλο στην υγεία μας. Αν λείψουν λίγα χιλιοστά ή ακόμη και εκατομμυριοστά (για ορισμένες περιπτώσεις) του γραμμαρίου από τα στοιχεία αυτά, μπορεί η έλλειψη αυτή να μας οδηγήσει ακόμη και στο θάνατο.

Από την έλλειψη ιχνοστοιχείων προέρχονται πολλές και σοβαρές ασθένειες, όπως καρκίνος, καρδιοπάθειες, διαβήτης, άνοιες, στειρότητα, σχιζοφρένεια, κ.α. Πολλά από τα συμπτώματα των ασθενειών αυτών, που προκαλεί η έλλειψη ιχνοστοιχείων, μπορεί να εξαφανιστούν με την χορήγηση πρόσθετης ποσότητας των ιχνοστοιχείων.

Αρκετοί ειδικοί είναι ακόμη επιφυλακτικοί στο να αποδεχτούν, όχι τόσο το ζωτικό ρόλο των ιχνοστοιχείων, αλλά τη δυνατότητα εμφάνισης ανεπάρκειας ιχνοστοιχείων σε αναπτυγμένες οικονομικά κοινωνίες, λόγω της μεγάλης ποικιλίας και της ποσότητας των τροφίμων που καταναλώνουν οι άνθρωποι των κοινωνιών αυτών. Η άποψη όμως αυτή δεν είναι απόλυτα σωστή, διότι ανεπάρκεια σε κάποιο ή κάποια

ιχνοστοιχεία μπορεί να προκληθεί και από άλλες αιτίες, όπως κακή απορρόφηση, αυξημένες απώλειες ή ανάγκες λόγω ειδικών καταστάσεων. Οι ειδικές αυτές καταστάσεις μπορεί να είναι εγκαύματα, αιμόλυση, διαβήτης, εντεροπάθεια, εγκυμοσύνη, αλκοολισμός, κάπνισμα, λήψη φαρμάκων σε χρόνια βάση κ.α.

Ανεπάρκεια μπορεί ακόμη να προκαλέσουν και ορισμένες δίαιτες. Αξίζει να αναφερθεί αυτό που συνέβη στην Iowa των ΗΠΑ, πριν από περίπου 15 χρόνια, όπου σημειώθηκαν θάνατοι γυναικών οι οποίες έκαναν δίαιτα (αδυνατίσματος) με υγρές πρωτεΐνες. Στην αρχή τους θανάτους τους απέδωσαν σε έλλειψη καλίου. Πειράματα όμως που έκαναν σε ζώα διαπίστωσαν ότι οφείλονταν σε έλλειψη χαλκού.

Για να γίνει αντιληπτή η μεγάλη σημασία και σπουδαιότητα των ιχνοστοιχείων στην υγεία του ανθρώπου αναφέρονται χαρακτηριστικά περιπτώσεις έλλειψης για τρία αντιπροσωπευτικά ιχνοστοιχεία, το χαλκό, τον ψευδάργυρο και το σελήνιο.

### **Καρδιοπάθειες και χαλκός**

Η σχέση μεταξύ των καρδιοπαθειών και της έλλειψης χαλκού, φαίνεται χαρακτηριστικά από τα πειράματα που έγιναν σε εκατοντάδες άτομα στο Νεπάλ, στην Ιάβα (ένα νησί της Ινδονησίας) και στις Ινδίες. Σε ένα τμήμα του πληθυσμού φρόντισαν να δίνουν τροφές που περιείχαν περισσότερο από δύο χιλιοστά του γραμμαρίου χαλκό την ημέρα. Μεταξύ των ατόμων αυτών οι περιπτώσεις καρδιακής ισχαιμίας ήταν πολύ λιγότερες απ' ό,τι ήταν στον υπόλοιπο πληθυσμό.

Υπάρχουν πολλές ομοιότητες στα συμπτώματα ανθρώπων που πάσχουν από καρδιακή ισχαιμία και ζώων στα οποία έχει δημιουργηθεί τεχνητή έλλειψη χαλκού. Οι ομοιότητες αυτές αφορούν ανατομικές, χημικές και φυσιολογικές φύσεως ανωμαλίες. Συγκριτικά στοιχεία δίνονται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

## **Χαρακτηριστικά ανθρώπων που πάσχουν από καρδιακή ισχαιμία και πιθήκων με τεχνητή έλλειψη χαλκού**

### **Άνθρωποι με ισχαιμία**

1. Αυξημένη χοληστερίνη
2. Φθορές αρτηριών
3. Βλάβες του μυοκαρδίου
  - ίνωση
  - διάρρηξη μυϊκών ινών
  - υπερτροφία μυϊκών ινών
  - ελάττωση χαλκού
4. Αιφνίδιοι θάνατοι
5. Μη φυσιολογικά καρδιογραφήματα
6. Μη φυσιολογική θρόμβωση αίματος

### **Ζώα με έλλειψη χαλκού**

1. Αυξημένη χοληστερίνη
2. Φθορές αρτηριών
3. Βλάβες μυοκαρδίου
  - ίνωση
  - διάρρηξη μυϊκών ινών
  - υπερτροφία μυϊκών ινών
  - ελάττωση χαλκού
4. Αιφνίδιοι θάνατοι
5. Μη φυσιολογικά καρδιογραφήματα
6. Αυξημένη πηκτικότητα αίματος

Οι αλλοιώσεις των αρτηριών δεν φαίνεται να είναι αντιστρεπτές. Οι ανωμαλίες όμως στα ηλεκτροκαρδιογραφήματα και οι αρρυθμίες μπορούν να αποκατασταθούν, με την χορήγηση πρόσθετου χαλκού.

Η διαίτα των ανθρώπων σε ορισμένες ανεπτυγμένες οικονομικά χώρες φαίνεται ότι είναι φτωχή σε χαλκό. Σχετικές μελέτες που έχουν γίνει στις ΗΠΑ έδειξαν ότι το 67% του πληθυσμού βρίσκεται σε οριακή ανεπάρκεια χαλκού.

### **Ψευδάργυρος και νευρικό σύστημα**

Ο ψευδάργυρος είναι το δεύτερο σε αφθονία, μετά το σίδηρο, μεταλλικό στοιχείο που βρίσκεται στον εγκέφαλο, πάντοτε βέβαια με μορφή ενώσεων, όχι ως μέταλλο. Πολύ κατατοπιστικό είναι το βιβλίο «ο ψευδάργυρος στη βιολογία του ανθρώπου» του καθηγητή Hambidge, στο οποίο τονίζεται ότι η έλλειψη ψευδαργύρου μπορεί να προκαλέσει επιληψία, σχιζοφρένεια, λήθαργο, κατάθλιψη, αλλαγή στη διάθεση και στη δυνατότητα συγκέντρωσης. Επίσης τονίζεται ότι σε

πολλούς ασθενείς τα συμπτώματα αυτά υποχωρούν μετά τη λήψη ψευδαργύρου.

Σε έλλειψη όμως ψευδαργύρου μπορεί να οφείλονται και διάφορες νευρο-ψυχολογικές διαταραχές όπως εξασθένηση μνήμης, πνευματική κόπωση, δυσθυμία, κατάθλιψη, εξασθένηση διανοητικών ικανοτήτων, τάσεις φυγής, επιθετικότητα, διαταραχές λόγου κ. α.

Ακόμη σε έλλειψη ψευδαργύρου αποδίδεται η νευρική λαιμαργία, η νευρική ανορεξία και η υπερκινητικότητα.

### **Το γήρας και ο ψευδάργυρος**

Έχει διαπιστωθεί ότι η ποσότητα του ψευδαργύρου που χρειάζονται οι ενήλικες είναι μικρότερη από αυτή των εφήβων και των παιδιών (Bunker, 1987).

Παρ' όλα αυτά η ποσότητα του ψευδαργύρου που υπάρχει στο πλάσμα του αίματος των ηλικιωμένων βρέθηκε ότι είναι μικρή σχετικά με την ποσότητα του ψευδαργύρου που παίρνουν με τις τροφές. Στην έλλειψη αυτή του ψευδαργύρου αποδίδουν πολλοί ερευνητές την εμφάνιση διαφόρων εκφυλιστικών ασθενειών που εμφανίζονται με το γήρας, όπως είναι οι γεροντικές άνοιες, η ασθένεια Parkinson, ασθένειες του κεντρικού νευρικού συστήματος, κίρρωση, εξασθένηση του ανοσολογικού συστήματος, διόγκωση προστάτη κ.α.

Οι περισσότερες από τις ασθένειες αυτές βελτιώνονται με την χορήγηση πρόσθετου ψευδαργύρου. Παραδείγματος χάριν, έχει παρατηρηθεί ότι με κανονική χορήγηση πρόσθετου ψευδαργύρου μετά τα σαράντα, αποφεύγεται η διόγκωση του προστάτη, ασθένεια αρκετά συνηθισμένη σε ηλικιωμένα άτομα. Επίσης με χορήγηση ψευδαργύρου ενισχύεται το ανοσολογικό σύστημα των ηλικιωμένων ατόμων, διότι όπως υποστήριξαν οι Duchateau και Fabris ο ψευδάργυρος επιδρά απ' ευθείας στις μεμβράνες των λεμφοκυττάρων ή ενεργοποιεί το θύμο αδένι.

Πρέπει να σημειωθεί ακόμη ότι η έλλειψη ψευδαργύρου ευνοεί την ανάπτυξη λιπώδους κι όχι μυϊκού ιστού. Πράγμα που συμβαίνει λόγω ορμονικών διαταραχών, ύστερα από κάποια ηλικία στις γυναίκες.

Όλα αυτά οδηγούν στη σκέψη ότι ίσως στα ηλικιωμένα άτομα πρέπει να χορηγείται πρόσθετος ψευδάργυρος.

### **Σελήνιο και καρκίνος**

Από τα σχετικά πειράματα που έχουν γίνει σε ζώα διαπιστώθηκε ότι όταν διατρέφονται με τροφές που φροντίσαμε να μην περιέχουν σελήνιο, αναπτύσσεται σ' αυτά καρκίνος. Εκτός όμως από τις ενδείξεις αυτές στα ζώα, υπάρχουν σήμερα αρκετές μελέτες σε ανθρώπους, που αποδεικνύουν με σαφή τρόπο, ότι η ποσότητα σεληνίου στο αίμα των καρκινοπαθών ατόμων είναι μικρότερη συγκριτικά με αυτή των υγιών ατόμων της ίδιας ομάδας.

Πολύ εύγλωπτα είναι τα αποτελέσματα μίας μεγάλης έρευνας που έγινε στις ΗΠΑ. Οι επιστήμονες που έκαναν την έρευνα αυτή πήραν δείγματα ορού αίματος από ένα πολύ σημαντικό αριθμό ατόμων και το φύλαξαν στο ψυγείο. Ύστερα από πέντε χρόνια έψαξαν και είδαν ότι 111 από τα άτομα αυτά είχαν προσβληθεί από καρκίνο. Στον ορό του αίματος, των καρκινοπαθών πλέον ατόμων, προσδιόρισαν το σελήνιο και διαπίστωσαν ότι σαφώς περιείχε μικρότερες ποσότητες σεληνίου, συγκριτικά με τον ορό των αντίστοιχων υγιών ατόμων της ίδιας ομάδας.

Το ενδιαφέρον σχετικά με το ρόλο του σεληνίου στην πρόληψη του καρκίνου διαρκώς αυξάνει. Σε πολλούς ειδικούς είναι τόση η πεποίθηση ότι η ανεπάρκεια του σεληνίου έχει άμεση σχέση με την εμφάνιση του καρκίνου, ώστε να μη διστάζουν να προτείνουν τη τιμή της στάθμης του σεληνίου στον ορό του αίματος ως διαγνωστικό του καρκίνου. Η σχετική ανακοίνωση έχει γίνει στο περιοδικό *Lancet* από τη Σχολή Δημόσιας Υγείας του Harvard και του Johns Hopkins.

Είναι αναμφισβήτητο ότι χρειάζεται ακόμη πολύ έρευνα για να διευκρινιστεί ο τρόπος (μηχανισμός) δράσεως των ιχνοστοιχείων στον οργανισμό μας. Είναι όμως βέβαιο ότι όταν διευκρινιστούν αρκετοί τέτοιοι μηχανισμοί πολλές υποψίες για την προέλευση ή τη θεραπεία αρκετών ασθενειών θα επιβεβαιωθούν και πολλά πράγματα σχετικά με την υγεία μας θα αναθεωρηθούν.

- *Ο κ. Γεώργιος Ε. Μανουσάκης είναι καθηγητής της Χημείας στο Α.Π.Θ. από το 1968 και συγγραφέας του βιβλίου: «ΤΑ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ», Εκδόσεις Αφων Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη 1992.*