

## Λίθιο και ψυχική υγεία

Μια σημαντική συνέπεια της λεγόμενης *διαγώνιας σχέσης* (*diagonal relationship*) μεταξύ ορισμένων στοιχείων του Περιοδικού Πίνακα, είναι η θεραπεία της **διπολικής διαταραχής** (bipolar disorder), κοινώς **μανιακής κατάθλιψης**, από ιόντα λιθίου. Έχει παρατηρηθεί από βιοχημικούς ότι το ιόν του λιθίου ( $\text{Li}^+$ ) δρα σε ενζυμικές διεργασίες αντικαθιστώντας εν μέρει το ιόν μαγνησίου ( $\text{Mg}^{2+}$ ).



### Διπολική διαταραχή

Σε ένα φυσιολογικό άτομο, οι διακυμάνσεις της ψυχικής διάθεσης ανάμεσα στους δύο πόλους της χαράς της ζωής και της λύπης, του ευχάριστου και του δυσάρεστου, κυμαίνονται σε παραδεκτά όρια. Αντίθετα, στη μανιοκαταθλιπτική ψύχωση οι διαφορές της ψυχικής διάθεσης φθάνουν πράγματι σε βαθμό ανωμαλίας, συχνά καταστροφικής.

Περίπου το 1% του πληθυσμού υποφέρει από αυτή την εξαντλητική ασθένεια, κατά την οποία η διάθεση του ατόμου μεταβάλλεται συνεχώς, από ευφορία και υπερδραστηριότητα, σε κατάθλιψη και ατονία. Το ιόν του λιθίου είναι ένα φάρμακο που σταθεροποιεί τη διάθεση. Η ανακάλυψη της ευεργετικής αυτής δράσης του λιθίου έγινε μέσα από έναν συνδυασμό τυχαίου γεγονότος και επιστημονικής παρατήρησης, όταν, το 1938, ο Αυστραλός ψυχίατρος John Cade μελετούσε την επίδραση ενός ογκώδους οργανικού ανιόντος σε ζώα. Για να αυξήσει τη δοσολογία του ανιόντος χρειαζόταν ένα πιο ευδιάλυτο άλας. Για ογκώδη ανιόντα, η διαλυτότητα των αλάτων τους με αλκαλιμέταλλα αυξάνεται, καθώς μειώνεται η ιοντική τους ακτίνια. Έτσι, ο Cade επέλεξε το άλας του λιθίου. Όμως, όταν χορήγησε το άλας του λιθίου, τα ζώα άρχισαν να εμφανίζουν αλλαγές στη συμπεριφορά τους. Τότε συνειδητοποίησε ότι το ιόν  $\text{Li}^+$  πρέπει να είναι αυτό που επηρεάζει κάποιες λειτουργίες του εγκεφάλου. Επιπλέον μελέτες έδειξαν ότι το ιόν του λιθίου έχει μια βαθιά επίδραση στους ασθενείς με διπολική διαταραχή .

Κατά ειρωνεία της τύχης, αυτή η ανακάλυψη θα μπορούσε να είχε γίνει πολύ νωρίτερα, επειδή ήταν ήδη γνωστό στην παραδοσιακή ιατρική ότι το νερό από ορισμένες πλούσιες σε λίθιο πηγές της Αγγλίας, βοηθούσε τους πάσχοντες από διπολική διαταραχή. Τελευταία, μια μελέτη στο Τέξας έδειξε ότι οι περιοχές με τα χαμηλότερα ποσοστά νοσηλευομένων με μανιακή κατάθλιψη, είχαν στο πόσιμο νερό τους υψηλή περιεκτικότητα σε ιόντα λιθίου.

Το αίτιο που προκαλεί τα συμπτώματα διπολικής διαταραχής είναι μια ιδιαίτερη έλλειψη ισορροπίας νευροδιαβιβαστών. Αυτή η έλλειψη ισορροπίας μπορεί να οφείλεται στο ένζυμο ινοσιτολμονοφωσφατάση (συντετμημένο IMPάση). Η IMPάση μετατρέπει τη μονοφωσφορική ινοσιτόλη (κυκλική πολυαλκοόλη), σε ελεύθερη ινοσιτόλη, μια διαδικασία που απαιτεί τη συμμετοχή δύο ιόντων μαγνησίου. Φαίνεται ότι δύο ιόντα λιθίου αντικαθιστούν εύκολα το ένα από τα δύο ιόντα μαγνησίου στην ενζυμική πορεία, γεγονός που επιβραδύνει τη διαδικασία.

Αυτή ακριβώς η επιβράδυνση μετριάζει τις ταλαντεύσεις στη ψυχική διάθεση, τις οποίες προκαλεί αυτή η ασθένεια. Κάτι τέτοιο θεωρείται προτιμότερη λύση σε σχέση με τη χρήση συνδυασμού φαρμάκων που είτε καταστέλλουν τη μανιακή φάση, είτε εξουδετερώνουν τα καταθλιπτικά επεισόδια.

Παρ' όλα αυτά, η θεραπεία με λίθιο έχει κάποιες παρενέργειες, όπως έντονη αίσθηση δίψας, προβλήματα μνήμης και τρέμουλο στα χέρια. Επιπλέον, η λεγόμενη **καμπύλη του κανόνα του Bertrand** είναι πολύ στενή. Δηλαδή, υπάρχει μόνο μια πολύ μικρή περιοχή μεταξύ θεραπευτικής και τοξικής δόσης. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι μια μη επαρκής δόση μπορεί να είναι αναποτελεσματική, ενώ μια υπερβολική δόση μπορεί να είναι θανατηφόρα. Παρά τα προβλήματά της, η θεραπεία με λίθιο, ως αποτέλεσμα της διαγώνιας σχέσης του με το μαγνήσιο, έχει αποκαταστήσει την υγεία ενός τεράστιου αριθμού ατόμων σε όλο τον πλανήτη.

#### Πηγή

**Geoff Rayner-Canham, Tina Overton**  
**Descriptive Inorganic Chemistry**  
**3rd Edition W.H. Freeman and Co (2003) pg 180**

Ελεύθερη απόδοση στα Ελληνικά

**Μελίνα Μαρουλάκου (Φοιτήτρια, 2ο Έτος, 2007-08)**  
**Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών**