

Κιρκάδιοι ρυθμοί: Το βιολογικό μας ρολόι και η σχέση του με το βάρος και τη διατροφή



Από τον
Θεόδωρο Κουτράκο, MmedSci,
Κλινικό Διαιτολόγο Διατροφολόγο,
Ιατρικού Κέντρου Αθηνών

Βιολογικός ρυθμός ονομάζεται κάθε κυκλική, ρυθμική εναλλαγή στα επίπεδα οποιουδήποτε χημικού συστατικού του ανθρώπινου σώματος ή κάποιας λειτουργίας του.

Το βιολογικό ρολόι στο ανθρώπινο σώμα εδρεύει στο υπερχιασματικό πυρήνα (ΥΧΠ - SCN) στον ανώτερο υποθάλαμο του εγκεφάλου και πάνω από το οπτικό χίασμα. Ουσιαστικά, εκεί είναι το κέντρο διαχείρισης των κιρκάδιων ρυθμών του ανθρώπινου οργανισμού. Λόγω της θέσης του, κοντά στο οπτικό χίασμα, **το ισχυρότερο ερέθισμα του ΥΧΠ είναι το φως.** Το φως προσλαμβάνεται από τον αμφιβληστροειδή και μέσω της αμφιβληστροειδοϋποθαλαμικής οδού μεταφέρεται στον ΥΧΠ. Σαν αποτέλεσμα πολυπεπίδια ενεργοποιούν και

σγχρονίζουν νευρώνες, με αποτέλεσμα το συντονισμό ενδοκρινικών, ορμονικών και γενικότερα μεταβολικών οδών.

Με την πάροδο της εξελικτικής πορείας του ανθρώπινου είδους αλλά και γενικότερα των θηλαστικών, οι σωματικές λειτουργίες συντονίστηκαν με την 24ωρη εναλλαγή ημέρας/νύχτας και πάμπολλες βιολογικές διεργασίες απέκτησαν ρυθμικότητα σχετική με αυτή την εναλλαγή του ημερήσιου κύκλου.

Η ονομασία **Κιρκάδιος ρυθμός** (Circadian Rhythm) προέρχεται από τις λατινικές λέξεις circa (**Περίπου**) και dies (**ημέρα**). Χαρακτηριστικά παραδείγματα της επιρροής κιρκάδιων ρυθμών στην ανθρώπινη φυσιολογία είναι η έκκριση της κορτιζόλης και της φλοισοεπινεφριδιοτρόπου ορμόνης (ACTH), όπου οι υψηλές τιμές

αιχμές εμφανίζονται τις πρωινές ώρες και οι χαμηλές κατά τις εσπερινές και η έκκριση της μελατονίνης, ένας ενδογενής ρυθμιστής ύπνου, όπου παρουσιάζει αύξηση 2 ώρες πριν την κατάκλιση. Η αυξητική ορμόνη εκκρίνεται με αυξημένες αιχμές κατά τη διάρκεια των πρώτων δυο ωρών του ύπνου. Η προλακτίνη εκκρίνεται σε κύματα κυρίως στην αρχή του ύπνου, αν και συνεχίζεται και αργότερα.

Πιο πρακτικά, στον ανθρώπινο οργανισμό, **το βιολογικό ρολόι, προσφέρει δύο κύριες φάσεις.** Την **ημερήσια φάση**, όπου χαρακτηρίζεται από αύξηση της δραστηριότητας και της ενεργητικότητας, μείωση έκκρισης συγκεκριμένων ορμονών και αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος. Τη **βραδινή φάση**, όπου συνοδεύεται από μείωση της εγρήγορσης, υπνηλία, αλλαγή έκκρισης συγκεκριμένων ορμονών, όπως προαναφέρθηκε και γενικότερα χαλάρωμα και απόσυρση.

Αποσυντονισμός του κιρκάδιου ρυθμού προκύπτει κατά τη διάρκεια του jet lag, της εργασίας με βάρδιες και κυλιόμενο ωράριο εργασίας και λόγω προχωρημένης ηλικίας. Σε όλα αυτά τα παραδείγματα προκύπτει διαφοροποίηση των ρυθμών της καθημερινότητάς μας, λόγω κάποιου εξωτερικού ερεθίσματος.

Όσο πιο συχνή και μεγάλη σε διάρκεια είναι η διαφοροποίηση των ωραρίων, τόσο η καθημερινότητά μας διαφοροποιείται από ημέρα σε ημέρα και τόσο περισσότερο μπερδεύεται ο προγραμματισμός των κύκλων ύπνου/εγρήγορσης, της πρόσληψης τροφής, της όρεξης, της γαστρεντερικής λειτουργίας και πολλών άλλων απλών καθημερινών διαδικασιών. Κλινικές μελέτες έχουν δείξει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ κυλιόμενου ωραρίου εργασίας και αύξηση της πιθανότητας εμφάνισης του μεταβολικού συνδρόμου.

Ο ύπνος είναι μια πολύ καλή μελετημένη εφαρμογή των κιρκάδιων ρυθμών.

Μεγάλος όγκος ερευνητικού έργου έχει δείξει ότι **ο διακοπτόμενος ύπνος αλλά και η μικρή διάρκεια ύπνου συνδέεται με αυξημένο δείκτη μάζας σώματος (BMI).** Κλινικές μελέτες έχουν ήδη αναγνωρίσει αλλαγές σε πολλές πτυχές του ενεργειακού μεταβολισμού ακόμη και μετά από λίγες ημέρες διαταραγμένου ύπνου. Επιπρόσθετα, άτομα με διαταραγμένο μοτίβο ύπνου εμφανίζουν στατιστικά σημαντικά μειωμένα επίπεδα κυκλοφορίας της ορμόνης λεπτίνης. Η λεπτίνη είναι ορμόνη

που ελέγχει την όρεξη. Συγκεκριμένα, σε δύο κλινικές μελέτες φάνηκε ότι **σε υγιείς νορμοβαρείς ενήλικες αρκούν περίπου 3 ημέρες με περιορισμό στον ύπνο, ώστε να διαταραχθεί ο ημερήσιος κιρκάδιος ρυθμός έκκρισης της λεπτίνης και άρα να οδηγηθούν έμμεσα στην αύξηση της πρόσληψης τροφής.** Επίσης, εμφανίζουν αύξηση της έκκρισης της ορεξιόγону ορμόνης γκρελίνης καθώς και γενικότερα της όρεξης. Σαφώς η σχέση αίτιου και αποτελέσματος αρχίζει και μπερδεύεται όταν λάβουμε υπόψη και τις υπνικές άπνοιες που μπορεί να εμφανίσει μεγάλος αριθμός υπέρβαρων – παχύσαρκων ατόμων λόγω ακριβώς του αυξημένου σωματικού βάρους. Άξια αναφοράς είναι και η σημασία της ποιοτικής ξεκούρασης στη γενικότερη απόδοση μας στον εργασιακό τομέα, στην προσπάθεια μας να γυμναστούμε, στην όρεξη και στις διατροφικές μας συνήθειες, στη δυνατότητα διαλογούς σκέψης.

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής έχει επιβάλει σε μεγάλο βαθμό τη μείωση της φυσικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια των

ενεργών ζωνών της ημέρας και αντίθετα αυξημένη δραστηριότητα κατά τη διάρκεια ανενεργών ζωνών, ωρών ξεκούρασης.

Κατά τη διάρκεια της ημέρας έχουμε μειώσει τις μετακινήσεις μας λόγω της καθιστικής εργασίας, αλλά και των μέσων μεταφοράς π.χ. αυτοκίνητο, μοτοσικλέτα. Ο ανθρώπινος οργανισμός, αν και έχει σχεδιαστεί να αποθηκεύει μεγάλες ποσότητες ενέργειας και να τις αποδίδει τη κατάλληλη στιγμή, παραμένει οκνηρός και σπάνια επιδίδεται σε δραστηριότητα που να μπορεί να αποδώσει την ενέργεια αυτή, με απλά λόγια να «κάψει το λίπος». Αντιθέτως, τις ώρες της ημέρας που θα έπρεπε να έχει ποιοτική ξεκούραση, επιδίδεται σε δραστηριότητες που ενεργοποιούν όλο το ορμονικό και ενζυμικό σύστημα και το θέτουν σε μια κατάσταση εγρήγορσης διαταράσσοντας την ομαλή πρόσβαση στον ύπνο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι **η άσκηση σε περασμένη νυχτερινή ώρα**, π.χ. ποδηλασία ή γυμναστήριο εντός του δώρου ή τρίωρου προ ύπνου. **Μεγάλος αριθμός ερευνών έχει δείξει τη σχέση της**





έκθεσης σε δυνατό φως κοντά στις ώρες του ύπνου, π.χ. τηλεόραση, υπολογιστής και την αρνητική επίδραση στην μετάβαση στα φυσιολογικά στάδια του ύπνου. Τα προαναφερθέντα συμβάλλουν στον πλήρη αποσυντονισμό των κιρκάδιων ρυθμών, ιδίως εάν συνυπολογίσουμε και μια εργασία με κυλιόμενο ωράριο.

Αντίστοιχη επίδραση με το φως και τον ύπνο, στους κιρκάδιους ρυθμούς αποτελεί και η πρόσληψη τροφής. Κύριο γνώρισμα του ανθρωπίνου οργανισμού είναι η αποτελεσματική χρησιμοποίηση του ενεργειακού φορτίου των τροφίμων. Με απλά λόγια, **το σώμα μας χρησιμοποιεί την ενέργεια που του αποδίδει η τροφή, τη δεδομένη στιγμή και ότι δεν το χρειάζεται το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα, το αποθηκεύει με τη μορφή του λίπους.** Αριθμός ερευνών έχει δείξει ότι η τροφή σε προγραμματισμένα χρονικά περιθώρια «εκπαιδεύει» τον οργανισμό μας να αντιλαμβάνεται ότι πλησιάζει η ώρα του φαγητού. Όσο λοιπόν πλησιάζει η ώρα του γεύματος εκδηλώνονται συμπεριφορές, οι οποίες οφείλονται σε αυξημένη έκκριση κορτικοστεροειδών, αύξηση της θερμοκρασίας σώματος, γαστρεντερική κινητικότητα και ενζυμική δραστηριότητα.

Σε περίπτωση που δεν ακολουθούμε ένα συγκεκριμένο μοτίβο κατανάλωσης τροφής, δηλαδή συγκεκριμένες ώρες γευμάτων, ο οργανισμός αποσυντονίζεται και τα σινιάλα της όρεξης πληθαίνουν. Εάν δεν μπορέσουμε να επιβληθούμε και να πειθαρχήσουμε σε αυτά τα σινιάλα, οι πιθανότητες να κάνουμε υπερφαγίες είναι μεγάλες και ως εκ τούτου η πιθανότητα να αυξήσουμε το σωματικό μας βάρος ακόμη μεγαλύτερη.

Όπως, λοιπόν, το βιολογικό μας ρολόι μπορεί και επηρεάζει πληθώρα βιολογικών διεργασιών, έτσι και εμείς έχουμε τη δυνατότητα να το ρυθμίσουμε κατά το δυνατό καλύτερο τρόπο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με μια υποτυπώδη, μικρή προσπάθεια από μέρους μας, ώστε να μπορέσουμε να δώσουμε λύσεις σε μικρά πρακτικά προβλήματα που προκύπτουν σε μια συνήθως πολυάσχολη καθημερινότητα. Καταρχήν, η παραδοχή και η αναγνώριση από μέρους μας ότι το σώμα μας έχει ανάγκες βιολογικές που πρέπει να τις σεβαστούμε. **Ο ύπνος και η λήψη τροφής είναι δυο βασικές ανάγκες που πολλές φορές αγνοούμε για ζητήματα που στην καθημερινότητα φαίνονται πολύ σημαντικότερα.** Στο τέλος μιας κοπιαστικής

ημέρας όμως και τα δύο φαίνονται στα μάτια μας πολυτέλεια και απόλαυση. Ο καλύτερος τρόπος για να τα σεβαστούμε είναι να τα προγραμματίσουμε κατά το δυνατό καλύτερο τρόπο, δίνοντας λύσεις σε ζητήματα που τα αφορούν. Το να ακολουθήσουμε ένα πρόγραμμα σε αυτές τις δυο βασικές λειτουργίες μπορεί να φαίνεται υπερβολικό, αλλά είναι πραγματικά στο χέρι μας να το πετύχουμε.

Επομένως, **η διατροφή μας πρέπει να ακολουθεί ένα πρακτικό, ρεαλιστικό σχεδιασμό που να συμφωνεί με την απλή αρχή, του να δώσουμε στο σώμα μας το απαραίτητο καύσιμο, τη σωστή ώρα.**

Εάν λοιπόν υποθέσουμε ότι έχουμε μια ακραία μεταβαλλόμενη καθημερινότητα, με εξοντωτικά ή κυλιόμενα ωράρια, η διατροφή πρέπει να ακολουθεί δύο απλές σταθερές. Καταρχήν, **οποιαδήποτε ώρα ξεκινήσει η «ημέρα» μας, είναι καλό να έχουμε ένα δυνατό, ποιοτικό «πρωινό»,** που θα μας δώσει την απαραίτητη ενέργεια για να συνεχίσουμε. Στη συνέχεια, **στο μέσο της «ημέρας» θα ήταν σκόπιμο να γευματίσουμε με ένα πλούσιο, ισορροπημένο διατροφικά κυρίως γεύμα,** ώστε ο οργανισμός μας να το αξιοποιήσει στη συνέχεια έως ότου πλησιάσουμε το πέρας της καθημερινότητας μας. **Τρεις ώρες προ ύπνου, είναι θεμιτό να έχουμε το τελευταίο γεύμα.** Επίσης, πρέπει να έχουμε στο μυαλό, ότι οι υδατάνθρακες των τροφίμων αποτελούν την άμεση πηγή ενέργειας για τον οργανισμό μας. Επομένως, **είναι θεμιτό, γεύματα με βάση τους υδατάνθρακες να καταναλώνονται νωρίς κατά τη διάρκεια της καθημερινότητας μας,** ώστε να μεταβολιστούν αποτελεσματικότερα. **Όσο πλησιάζει η ώρα που πρεμούμε, χαλαρώνουμε** είναι θεμιτό να καταναλώνουμε γεύματα υψηλά σε πρωτεΐνη και ελαφρύτερα σε θερμίδες. **Πλησιέστερα άηλωσε της ώρας του ύπνου είναι ιδεατό να προσέχουμε την κατανάλωση καφεϊνούχων ή αλκοολούχων ροφημάτων,** τα οποία μπορεί να διαταράξουν τον ύπνο και τη ξεκούραση μας.

Σε κάθε περίπτωση, όσο και απαιτητικός και να είναι ο τρόπος ζωής μας, όσο και αν ο προγραμματισμός του βιολογικού μας ρολογιού επηρεάζει τη ζωή μας ή όχι, όσο και αν η κατάσταση της υγείας μας είναι βεβαρημένη, **εάν συνειδητοποιήσουμε τις ανάγκες του σώματος μας για την εύρυθμη λειτουργία του και προγραμματίσουμε κατά το καλύτερο δυνατό τρόπο, τότε τα οφέλη είναι δεδομένα και πολλαπλά της προσπάθειας μας.** ♦