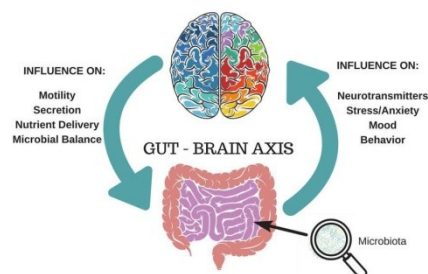


ΕΝΤΕΡΟ-ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (GUT-BRAIN AXIS)

ΤΟ ΕΝΤΕΡΟ ΜΑΣ: ΑΥΤΟΣ Ο 2ος ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ



ΕΝΤΕΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ο φυσιολογικός ρόλος του εντέρου στον άνθρωπο είναι να διαχειρίζεται την πέψη των τροφών που καταναλώνουμε, να απορροφά τα θρεπτικά συστατικά που έχει ανάγκη ο οργανισμός μας και τέλος να απομακρύνει όλα τα μη απαραίτητα υπολείμματα της διάσπασης των τροφών. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω:

α. του αυτόνομου νευρικού συστήματος, ενός πραγματικά πολύπλοκου νευρικού ιστού ο οποίος δεν ενεργεί με την βούληση μας και απαρτίζεται από δύο νευρικές υποομάδες (μοίρες) που αλληλοσυμπληρώνονται και αλληλοανερούνται, το **συμπαθητικό** και το **παρασυμπαθητικό**

β. των νευρο-ορμονικών διαβιβαστών.

Ο νευρικός αυτός ιστός βρίσκεται στα τοιχώματα του εντέρου με την μορφή πλέγματος και ονομάζεται **Εντερικό Νευρικό Σύστημα**. Αποτελείται από **εκατό εκατομμύρια** και πλέον νευρικά κύτταρα (κατ' άλλους ερευνητές αυτά ανέρχονται σε πάνω από **πεντακόσια εκατομμύρια**), τα οποία βρίσκονται σε ιδιαίτερη σύνδεση με το **Κεντρικό Νευρικό Σύστημα** (εγκέφαλος και νωτιαίος μυελός). Εντερικό και Κεντρικό Νευρικό Σύστημα βρίσκονται σε αμφίδρομη σχέση, όπου το ένα επηρεάζει το άλλο. Μάλιστα **η εμβρυϊκή προέλευση των δύο αυτών ιστών κατά την εμβρυογένεση είναι κοινή**, (από το ίδιο σημείο ιστού, την νευρική ακρολοφία). Το γεγονός αυτό ώθησε πολλούς επιστήμονες να θεωρήσουν - ονομάσουν το έντερο μας ως τον δεύτερο (2^ο) εγκέφαλο (M.Gershon 1990). Έρευνες και μελέτες (John Hopkins University) έδειξαν ότι η λειτουργικός ρόλος του εντέρου, δεν περιορίζεται μόνο στην πέψη αλλά εμπλέκεται τόσο στο **γνωσιακό** κομμάτι (μνήμη, αντίληψη κλπ), όσο και στο **ψυχικό** κομμάτι. Με άλλα λόγια η κακή ψυχική διάθεση (άγχος, στρες κλπ) επηρεάζουν την λειτουργία του εντέρου μας αλλά και αντίστροφα (π.χ. το συμπτωματικό ευερέθιστο έντερο μπορεί να εκδηλωθεί από την κακή ψυχική μας κατάσταση αλλά και αντίστροφως). Παρομοίως, μελέτες (Columbia University) πιθανής συσχέτισης των "2 εγκεφάλων", έδειξαν ότι τα συμπτώματα και οι θεραπείες του ενός μπορεί να επηρεάσουν ευνοϊκά και το άλλο.

Είναι πλέον γνωστό και τεκμηριωμένο ότι η Σεροτονίνη, ο νευροδιαβιβαστής της χαράς και ενεργητικότητας, παράγεται κατά 95% στα εντερικά μας κύτταρα και ίσως η διαχείριση των συναισθημάτων μας να εξαρτάται και από την καλή λειτουργία του εντέρου. Επίσης κατά την διάρκεια στρεσογόνων καταστάσεων έχουμε πόνους στην κοιλιά, μετεωρισμό-φουσκώματα, διάρροιες, ναυτία ή εμέτους και γενικώς κοιλιακή δυσφορία. Στις καταστάσεις αυτές δεν είναι σπάνιες επίσης και οι περιπτώσεις συνύπαρξης διαταραχών πρόσληψης τροφής (υπερφαγία, βουλιμία, ανορεξία).

ΠΝΕΥΜΟΝΟΓΑΣΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΟ

Η σχέση μεταξύ του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος και του Εντερικού Νευρικού Συστήματος έχει ως κύριο συνδετικό άξονα την 10η εγκεφαλική συζυγία (ή X κρνιακό νεύρο) που ονομάζεται **πνευμονογαστρικό**, το μεγαλύτερο σε μήκος νεύρο του οργανισμού



, του αυτόνομου νευρικού μας συστήματος, που έχει τόσο τις **νευρικές ίνες** (πχ σε **εντολές περισταλισμού** με κινητικότητα του εντέρου ή κράμπες στο στομάχι σε **καταστάσεις φόβου** με εντολές για γαστρεντερικές εκκρίσεις κλπ), όσο και τις **αιθητικές νευρικές ίνες** (πχ **πόνος σε φάσεις πεπτικών διαταραχών** που μας προειδοποιεί ότι κάτι δεν πάει καλά, **σήματα κορεσμού** μετά τη λήψη τροφής ή ελλείψεων θρεπτικών ουσιών κλπ). Βέβαια το πνευμονογαστρικό νεύρο δεν πάει μόνο στο έντερο-στομάχι (επιδρώνοντας στον περισταλισμό, στο αίσθημα κορεσμού κλπ), αλλά απλώνει και διακλαδώσεις: για τον λάρυγγα, την καρδιά, για τα αντανακλαστικά του βήχα, των εμέτων, του λόξυγγα κλπ.

** Μία εντυπωσιακή μελέτη που απέδειξε τη σύνδεση εντέρου - εγκεφάλου : Τοποθετήθηκαν στο λεπτό έντερο τρωκτικών ιοί και παρακολουθήθηκε η πορεία τους. Διαπιστώθηκε ότι μετακινήθηκαν κατά μήκος του πνευμονογαστρικού νεύρου φτάνοντας στον εγκέφαλο και μάλιστα σε σημεία που θεωρούνται συναισθηματικά κέντρα, σε σημεία απομνημόνευσης και γενικότερα σε γνωσιακά κέντρα υψηλόβαθμων λειτουργιών. Ίσως λοιπόν πληροφορίες που λαμβάνει ο εγκέφαλος από το έντερο να συσχετίζονται με τέτοιου είδους διαδικασίες των σύνθετων εγκεφαλικών κέντρων.*

ΤΟ ΜΙΚΡΟΒΙΩΜΑ

Πολύ σημαντικό ρόλο στη σχέση Κεντρικού Νευρικού Συστήματος και Εντερικού νευρικού Συστήματος φαίνεται επίσης να διαδραματίζει το **Εντερικό Μικροβίωμα**. Πρόκειται για το σύνολο των μικροοργανισμών που συμβιώνουν μαζί μας μέσα στον εντερικό σωλήνα. Ας σκεφτούμε, ότι αυτά τα **τρισεκατομμύρια μικροβιακών κυττάρων** είναι μέχρι και δέκα φορές περισσότερα από τον συνολικό αριθμό των υπολοίπων κυττάρων του σώματος μας. Άρα οποιαδήποτε διαταραχή (δυσβίωση όπως την ονομάζουμε, ποιοτική ή ποσοτική) μπορεί να οδηγήσει σε λειτουργικές διαταραχές του εντέρου αλλά και του νευρικού μας συστήματος. Οι **αλλαγές στη διατροφή, η παχυσαρκία, τα μεταβολικά νοσήματα** (πχ σακχαρώδης διαβήτης), μπορεί να διαταράξουν την ομοιοστασία του μικροβιώματος με αποτέλεσμα την εμφάνιση και διαταραχών του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος. Μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί για την Νόσο Πάρκινσον έχουν δείξει ότι τα άτομα που πάσχουν από αυτή, διατηρούν ένα διαταραγμένο εντερικό μικροβίωμα. Πιθανότατα η ίδια η νόσος, αλλά και άλλα νευροεκφυλιστικά νοσήματα όπως η πολλαπλή σκλήρυνση, το Alzheimer ή ο αυτισμός (οι μελέτες γι' αυτόν βρίσκονται ακόμη σε εξέλιξη), μπορεί να επηρεάζονται πολύ συχνά από το ένα διαταραγμένο εντερικό μικροβίωμα το οποίο κατ'επέκταση να δημιουργεί δυσαρμονία στην σχέση μεταξύ του Κεντρικού και Εντερικού Νευρικού Συστήματος.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ

Οι έρευνες της νευροφυσιολογίας έχουν αναδείξει τη συσχέτιση και την αλληλεπίδραση εγκεφάλου-εντέρου, η οποία μάλιστα είναι αμφίδρομη. Αυτή η επικοινωνία ρυθμίζει τη σωστή λειτουργία του πεπτικού συστήματος μας αλλά επιδρά και στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα τόσο σε γνωσιακό, όσο και σε συναισθηματικό επίπεδο (δηλ. στην ψυχολογία μας). Συχνά, η ψυχική μας διάθεση όχι απλά επηρεάζει το πεπτικό μας σύστημα αλλά μπορεί και να καθρεπτίζεται σε αυτό. Τεράστιο ρόλο φαίνεται πως διαδραματίζει και το Εντερικό Μικροβίωμα, επηρεάζοντας αμφίδρομα παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς νευροεκφυλιστικών νοσημάτων (Alzheimer, Parkinson, Πολλαπλή Σκλήρυνση κλπ), ψυχιατρικών νοσημάτων (σχιζοφρένεια, αυτισμός, κατάθλιψη κλπ), μεταβολικών διαταραχών (παχυσαρκία, μεταβολικό σύνδρομο κλπ) όπως βέβαια και γαστρεντερικών παθολογικών καταστάσεων. Οι μελέτες για το εντερικό μικροβίωμα ίσως έχουν να μας δείξουν ακόμη πολλά νέα στοιχεία. Επομένως ο ΑΞΟΝΑΣ ΕΝΤΕΡΟΥ-ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ (brain-gut axis) αποτελεί πλέον μια πραγματικότητα.