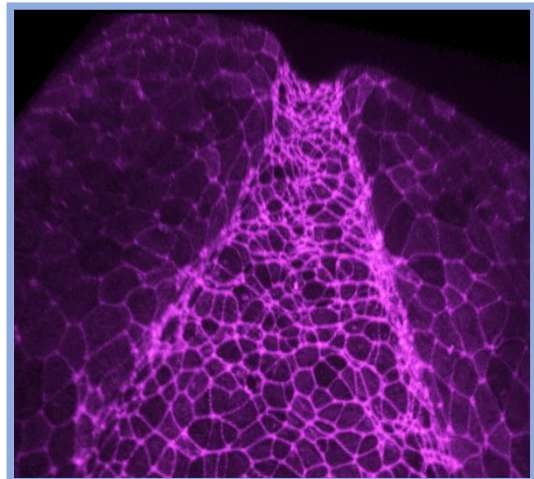




## Νέα έρευνα από το Πανεπιστήμιο Κύπρου για τις δομικές δυσμορφίες κατά την εμβρυϊκή περίοδο.

### Η έρευνα του Εργαστηρίου Κυτταρικής και Αναπτυξιακής Βιολογίας ρίχνει φως στους μηχανισμούς που ελέγχουν τον σχηματισμό του κεντρικού νευρικού συστήματος στα σπονδυλωτά κατά την εμβρυογένεση.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας 240.000 νεογέννητα, ηλικίας κάτω του ενός έτους, πεθαίνουν κάθε χρόνο λόγω εμβρυικών δυσπλασιών. Επιπρόσθετα, οι εμβρυϊκές δομικές δυσμορφίες αποτελούν την αιτία θανάτου για 170.000 παιδιά ηλικίας από 1-5 χρονών και την αιτία μακροχρόνιας αναπηρίας για εκατομμύρια συνανθρώπους μας. Από τις συχνότερα εμφανιζόμενες εμβρυϊκές δυσπλασίες με συχνότητα εμφάνισης 0.5-2 στις 1.000 εγκυμοσύνες είναι οι δυσμορφίες του κεντρικού



νευρικού συστήματος, όπως η δισχιδής ράχη και η ανεγκεφαλία. Συγκεκριμένα, 400.000 νεογνά τον χρόνο παρουσιάζουν δυσμορφίες στο κεντρικό νευρικό σύστημα, με κατάληξη 88.000 θανάτους παιδιών ηλικίας κάτω των 5 ετών τον χρόνο και 8.6 εκατομμύρια περιστατικά μακροχρόνιων αναπηριών.

Σχηματιζόμενος νευρικός σωλήνας σε έμβρυο *Xenopus laevis* όπως απεικονίστηκε με τη χρήση συνεστιακής μικροσκοπίας

Οι δυσπλασίες του κεντρικού νευρικού συστήματος είναι πολυπαραγοντικές διαταραχές, που προκύπτουν από έναν συνδυασμό γενετικών και περιβαλλοντικών αλληλεπιδράσεων. Παρά το γεγονός ότι πρόσφατα άρχισαν να γίνονται κατανοητές οι αιτίες πρόκλησης αυτών των εμβρυϊκών δυσπλασιών, έχουν γίνει δύο σημαντικά βήματα για την πρόληψη και τη θεραπεία τους. Πρώτον, η λήψη φολικού οξέος κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής ηλικίας μπορεί να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο μιας γυναίκας να αποκτήσει μωρό με δυσμορφίες στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Δεύτερον, πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι η δισχιδής ράχη μπορεί να αντιμετωπισθεί με ενδομήτρια χειρουργική επέμβαση. Πάρα ταύτα, 20 χρόνια μετά την υποχρεωτική ενίσχυση του φολικού οξέος, τα ποσοστά εμφάνισης



δυσμορφιών του νευρικού σωλήνα παραμένουν υψηλά. Ομοίως, ακόμη και μετά από επιτυχή ενδομήτρια χειρουργική αποκατάσταση, οι ασθενείς με δυσπλασίες του νευρικού σωλήνα εξακολουθούν να υποφέρουν από ένα ευρύ φάσμα νευρολογικών προβλημάτων. Έτσι, παρά τις προαναφερόμενες προόδους, οι δυσπλασίες του κεντρικού νευρικού συστήματος συνεχίζουν να παρουσιάζουν σημαντική επιβάρυνση για τη δημόσια υγεία.

Επομένως είναι εξαιρετικά σημαντικό να γίνουν κατανοητοί οι μηχανισμοί που οδηγούν στο σχηματισμό του κεντρικού νευρικού συστήματος για να αναπτυχθούν επιπρόσθετες μέθοδοι για τη σωστή πρόληψη και αντιμετώπιση των δυσπλασιών του. Οι μηχανισμοί που διέπουν το σχηματισμό του κεντρικού νευρικού συστήματος μπορούν να αποκαλυφθούν με τη χρήση πειραματικών μοντέλων. Αυτά τα μοντέλα μέχρι σήμερα έχουν αποκαλύψει πολλά γονίδια των οποίων η ανώμαλη λειτουργία προκαλεί δυσπλασίες στο σχηματισμό του κεντρικού νευρικού συστήματος και έχουν δώσει λεπτομέρειες για κρίσιμα κυτταρικά και μορφολογικά συμβάντα τα οποία συμβάλουν στο σχηματισμό του κεντρικού νευρικού συστήματος. Στο Εργαστήριο Κυτταρικής και Αναπτυξιακής Βιολογίας του Τμήματος Βιολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κύπρου χρησιμοποιούνται έμβρυα βατράχου σε συνδυασμό με μικροσκοπία αιχμής για να μελετηθούν οι κυτταρικοί και μοριακοί μηχανισμοί που ελέγχουν το σχηματισμό του κεντρικού νευρικού συστήματος κατά την εμβρυογένεση.

Νέα μελέτη που εκπονήθηκε πρόσφατα από τον μεταδιδακτορικό ερευνητή Δρ. Νεόφυτο Χριστοδούλου και τον επικεφαλής του Εργαστηρίου, Καθηγητή Πάρη Σκουρίδη, η οποία δημοσιεύθηκε στο έγκριτο επιστημονικό περιοδικό Development, χαρακτήρισε με λεπτομέρεια τις μορφογενετικές διαδικασίες που οδηγούν στο σχηματισμό του νευρικού σωλήνα, την πρόδρομο μορφή του κεντρικού νευρικού συστήματος. Συγκεκριμένα, η έρευνα με τίτλο **“Distinct spatiotemporal contribution of morphogenetic events and mechanical tissue coupling during Xenopus neural tube closure”** κατέδειξε πως διαφορετικές μορφογενετικές διαδικασίες ευθύνονται για το σχηματισμό του νευρικού σωλήνα κατά μήκος του προσθιοπίσθιου εμβρυϊκού άξονα. Επιπρόσθετα μέσω των πειραμάτων που διεξήχθησαν, αποκαλύφθηκε πως ο νευρικός ιστός είναι μηχανικά συνδεδεμένος με την επιδερμίδα και η σωστή μορφογένεση της επιδερμίδας είναι απαιτούμενη προϋπόθεση για το σωστό σχηματισμό του νευρικού σωλήνα. Συνολικά, τα ευρήματα αυτής της πρωτοποριακής μελέτης θα εμπλουτίσουν την υπάρχουσα γνώση σχετικά με τις κυτταρικές συμπεριφορές που οδηγούν στο σχηματισμό του κεντρικού νευρικού συστήματος και μακροπρόθεσμα θα συμβάλουν στην ανάπτυξη μεθόδων για την αποτελεσματικότερη πρόληψη των δυσπλασιών του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Η μελέτη συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και την Κυπριακή Δημοκρατία μέσω του Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας (POST-DOC/0718/0087) και από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω μεταδιδακτορικής υποτροφίας “Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship (MSCA-IF)” (101038073).

Περισσότερα στο επιστημονικό άρθρο [εδώ](https://doi.org/10.1242/dev.200358) και στον ακόλουθο σύνδεσμο: <https://doi.org/10.1242/dev.200358>