

Ερευνητικό Πρόγραμμα DOREMI (Dose Response of Mixtures)

Η μελέτη DOREMI θα ξεκινήσει από την ανάλυση βιολογικών δειγμάτων (αίματος και ούρων) από υπάρχουσες πληθυσμιακές μελέτες στη Μεσόγειο, στις οποίες η νευροανάπτυξη των παιδιών έχει παρακολουθηθεί στα πρώτα χρόνια της αναπτυξιακής τους πορείας, ενώ σε αρκετές από αυτές δείγματα έχουν ληφθεί και από εγκυμονούσες μητέρες, γεγονός που θα δώσει πληροφορίες για το πώς η έκθεση κατά την περίοδο της κύησης επηρεάζει τη μετέπειτα αναπτυξιακή πορεία των παιδιών. Με βάση τις αναλύσεις των βιολογικών δειγμάτων, θα προσδιοριστούν οι επικρατέστεροι συνδυασμοί και τα επίπεδα βαρέων μετάλλων και πλαστικοποιητών στα οποία ο άνθρωπος είναι εκτεθειμένος καθημερινά. Τα επίπεδα και οι συνδυασμοί των ενώσεων που θα προκύψουν, θα εφαρμοστούν σε ειδικές κυτταρικές καλλιέργειες, έτσι ώστε να διαπιστωθεί και εργαστηριακά πώς επηρεάζονται οι εγκεφαλικές λειτουργίες από τη συνδυαστική έκθεση σε αυτά τα χημικά.

Οι συγκεκριμένες κυτταρικές καλλιέργειες ονομάζονται μικρο-εγκέφαλοι. Πρόκειται για τρισδιάστατες κυτταρικές καλλιέργειες νευρικών κυττάρων που αναπτύσσουν συνάψεις μεταξύ τους και των οποίων η φυσιολογία προσομοιώνει αρκετά τη λειτουργία ενός αναπτυσσόμενου εγκεφάλου. Η τεχνογνωσία για την ανάπτυξη αυτών των καλλιέργειών προέρχεται από τη συνεργασία του Εργαστηρίου Περιβαλλοντικής Μηχανικής του ΑΠΘ με την Ιατρική σχολή του Πανεπιστημίου John Hopkins. Δείγματα εξωκυττάριου υγρού θα χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση των μεταβολιτών που επάγονται λόγω της έκθεσης στα χημικά, ενώ ανάλυση RNA θα δείξει τις αλλαγές στη γονιδιακή έκφραση. Οι ίδιες αναλύσεις θα πραγματοποιηθούν και στα βιολογικά δείγματα που έχουν συλλεχθεί από τις πληθυσμιακές ομάδες, έτσι ώστε να προσδιοριστεί ο βαθμός που τα εργαστηριακά ευρήματα συνάδουν με τα δεδομένα των πληθυσμιακών μελετών.

Η συνδυαστική ανάλυση αυτών των μοριακών δεδομένων, με τη χρήση προηγμένων τεχνικών βιοπληροφορικής, θα επιτρέψει τον εντοπισμό των μηχανισμών που συνδέουν τη συνέκθεση σε βαρέα μέταλλα και πλαστικοποιητές με τη νευροανάπτυξη των παιδιών. Οι μοριακές αυτές αναλύσεις, καθώς και η χρήση των εργαλείων βιοπληροφορικής θα πραγματοποιηθούν στο νεότευκτο Ερευνητικό Κέντρο για το Εκθεσίωμα και την Ανθρώπινη Υγεία (HERACLES), Διευθυντής του οποίου είναι ο Αν. Καθηγητής Τμήματος Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ Δημοσθένης Σαρηγιάννης. Το Ερευνητικό Κέντρο στεγάζεται στις εγκαταστάσεις του Κέντρου Διεπιστημονικής Έρευνας και Καινοτομίας (ΚΕ.Δ.Ε.Κ.) του ΑΠΘ.

Η ολοκληρωμένη μεθοδολογία που θα εφαρμοστεί στο DOREMI θα φέρει πιο κοντά τα επιστημονικά πεδία της επιδημιολογίας και της τοξικολογίας και θα συντελέσει στην ανάπτυξη μιας καινοτόμου μεθοδολογίας για την εκτίμηση της ασφάλειας χημικών προϊόντων. Η μεθοδολογία αυτή, πέραν της αποδοχής που λαμβάνει από την Ευρωπαϊκή Ένωση Χημικής Βιομηχανίας, η οποία και βράβευσε γι' αυτόν τον λόγο τον Δρ Σπύρο Καρακίτσιο, εισάγει ιδιαίτερα στοιχεία καινοτομίας, τα οποία θα αξιοποιηθούν για την ανάπτυξη τεχνοβλαστού που θα πραγματεύεται τις αλληλεπιδράσεις περιβάλλοντος και υγείας.

Ιδιαίτερη εστίαση θα υπάρχει στην εξατομικευμένη πρόληψη, όπου συνδυασμός γενετικών και μοριακών αναλύσεων θα επιτρέπει τον εντοπισμό κινδύνων από τις αλληλεπιδράσεις με το περιβάλλον και θα προτείνονται συστάσεις για την αποφυγή αυτών σε ατομικό επίπεδο και τη βελτίωση του τρόπου ζωής του, με βάση τις ιδιαιτερότητες του περιβάλλοντος στο οποίο ζει κάποιος, σε συνδυασμό με τις αποκρίσεις του οργανισμού του σε μοριακό επίπεδο.