

Κύπριοι ερευνητές ηγούνται επαναστατικής έρευνας



Κύπριοι ερευνητές ηγούνται επαναστατικής έρευνας για περιεκτική αντιμετώπιση των νεοπλασιών του εγκεφάλου μέσα από τον ιδιαίτερα ανταγωνιστικό σχεδιασμό για Αναδυόμενες Τεχνολογίες του Μέλλοντος (Future Emerging Technologies) στο πλαίσιο του προγράμματος «Ορίζοντας2020» της

Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Έχει λεχθεί πως ο μόνος τρόπος να προβλέψει κανείς το μέλλον είναι να το επινοήσει. Κι αυτό τόλμησαν να εφαρμόσουν Κύπριοι επιστήμονες σε συνεργασία με άλλες επτά κορυφαίες ομάδες από την Ευρωπαϊκή Ένωση και την Άπω Ανατολή.

Συνδέοντας με ένα μοναδικό τρόπο Μοριακή Ογκολογία, Νανοτεχνολογία, Ηλεκτρονική, Τεχνολογίες Επικοινωνίας και Πληροφορικής, μέσα από το πρόγραμμα «GLADIATOR – MONOMAXΟΣ», οι επιστήμονες μας υπόσχονται μια ριζοσπαστική και περιεκτική λύση για την αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων του εγκεφάλου. Μέσα από πολυεπίπεδες και στοχευμένες τομές, ο «MONOMAXΟΣ» πρόκειται να θέσει για πρώτη φορά στη διάθεση της επιστημονικής κοινότητας, ένα έγκυρο αρχέτυπο για πλήρη, αυτόνομη και κλινικά εφαρμόσιμη πλατφόρμα μοριακής επικοινωνίας με βάση νανοδίκτυα, δηλαδή δίκτυα από δομικές μονάδες μεγέθους 1-100 νανόμετρα οι οποίες βρίσκονται σε συγκροτημένη επικοινωνία μεταξύ τους. Η πολυδύναμη αυτή πλατφόρμα θα ελέγχει αυτόνομα την χωροχρονική ανάπτυξη και υποτροπή της νόσου και θα δημιουργεί μηχανισμούς επαναπρογραμματισμού των παθολογικών κυττάρων με ενδεδειγμένες γενετικές παρεμβάσεις οι οποίες θα αναχαιτίζουν την νόσο, οδηγώντας σε αποτελεσματική θεραπεία, αντιμετωπίζοντας έτσι μια πρόκληση με ιδιαίτερα ψηλό κοινωνικο-οικονομικό αντίκτυπο.

Ο «MONOMAXΟΣ» θα συνδυάσει καινοτόμους υβριδικούς αισθητήρες γενετικά τροποποιημένων κυττάρων με οπτοηλεκτρονικές δομές, πολυδύναμα αυτόλογα οργανοειδή από στελεχιαία κύτταρα του ίδιου του ασθενούς τα οποία θα λειτουργούν ως εμφυτεύσιμες βιο-νανομηχανές και υποστηρικτικές διεπαφές μεταξύ εγκεφαλικών μορίων και ηλεκτρονικών υπολογιστών, αναδιαμορφώνοντας αναδυόμενες τεχνολογίες οι οποίες εδράζονται σε εξωτερικά ρυθμιζόμενες μοριακές επικοινωνίες. Η λειτουργία του συστήματος θα τεκμηριώνεται με μετρήσεις μέσω ενός «κόμβου αναμετάδοσης» ο οποίος θα διασφαλίζει την επικοινωνία με το εξωτερικό περιβάλλον του ασθενούς με

την βοήθεια εξωτερικών επιθεμάτων, ρυθμίζοντας μέσω του κρανίου την αμφίδρομη επικοινωνία με ραδιοσυχνότητες. Ένας υπολογιστής στο γραφείο του γιατρού θα λειτουργεί ως η μονάδα που θα ελέγχει την αλληλεπίδραση με το εξωτερικό περιβάλλον μέσω ασύρματης επικοινωνίας ενώ θα διασφαλίζει επεξεργασία και φύλαξη των δεδομένων.

Η περιεκτική αυτή προσέγγιση είναι αναγκαία προκειμένου να αντιμετωπιστεί η πολυπλοκότητα των παθολογιών του εγκεφάλου, με επιτομή το γλοιοβλάστωμα, την πλέον κακοήγη πρωτοπαθή νεοπλασία το οποίο και έχει επιλεγεί ώστε να αναδείξει την εφαρμοσιμότητα αυτής της τεχνολογίας. Παρά τις όποιες πρόσφατες θετικές εξελίξεις, η πρόγνωση του γλοιοβλαστώματος παραμένει ζοφερή με μέση επιβίωση 14 μήνες, και ως εκ τούτου δικαιολογεί πλήρως την δραστικά καινοτόμο προσέγγιση που προτείνει ο «ΜΟΝΟΜΑΧΟΣ». Στόχος παραμένει να καταπολεμηθούν ριζικά οι ιδιαίτερα κακοήθεις αυτές νεοπλασίες και, δυνητικά, άλλες παθολογικές καταστάσεις του εγκεφάλου. Του έργου ηγείται επιστημονικά ο οργανισμός Έρευνας και Ανάπτυξης «ΕΠΟΣ-Ίασις» με Επιστημονικό Συντονιστή και επινοητή τη Δρα Ανδρειανή Οδυσσέως ενώ συντονίζεται διοικητικά από το Κέντρο Αριστείας και Καινοτομίας «ΚΟΙΟΣ» του Πανεπιστημίου Κύπρου υπό την ευθύνη του Αναπλ. Καθ. Κώστα Πίτρη (www.Fet-gladiator.eu). Συμμετέχουν άλλες επτά ομάδες από πέντε συνεργαζόμενους φορείς, το Πανεπιστήμιο Ούλου της Φινλανδίας (Oulu University), το Εθνικό Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο της Νορβηγίας (NTNU), το Ινστιτούτο Τεχνολογίας του Γουότερφροντ στην Ιρλανδία (WIT), το Ινστιτούτο Βιοϊατρικής Μηχανικής του Ερευνητικού Κέντρου Φράουνχοφερ της Γερμανίας (FRAU – IBMT). Αξίζει να υπογραμμιστεί ιδιαίτερα η συμμετοχή του Πανεπιστημίου της Οσάκα στην Ιαπωνία (Osaka University) με ιδίαν χρηματοδότηση, γεγονός το οποίο συνιστά μια κορυφαία ψήφο εμπιστοσύνης στο έργο.

Είναι η πρώτη φορά στην ιστορία των Ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων που ένα πρόγραμμα FETOpen έχει επινοηθεί και συγκροτηθεί επιστημονικά από Κυπριακή ερευνητική ομάδα. Η συνολική χρηματοδότηση για τις δύο Κυπριακές ομάδες ξεπερνά τα 2 εκατομμύρια Ευρώ για 4 χρόνια ενώ δημιουργούνται 8 νέες θέσεις εργασίες σε επίπεδο μεταδιδακτορικού ερευνητή. Τα προγράμματα FETOpen – HORIZON 2020 είναι διαχρονικά τα πλέον ανταγωνιστικά με ποσοστό επιτυχίας το οποίο αγγίζει μόλις το 1.7%. Καλούνται δε να απαντήσουν σε δύο καθοριστικές προκλήσεις. Η πρώτη ζητά από τους ερευνητές να αναδείξουν την ήδη εξαιρετική επιστημονική βάση της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, αποκαλύπτοντας ριζικά νέες τεχνολογικές δυνατότητες, ενώ η δεύτερη αναλαμβάνει να υποστηρίξει ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών στόχων και διεπιστημονικών συνεργιστικών ερευνητικών προγραμμάτων, υψηλού ρίσκου στα πολύ αρχικά τους στάδια. Ο «ΜΟΝΟΜΑΧΟΣ» δίνει πειστικές απαντήσεις και στις δύο αυτές προκλήσεις. Αφενός, χαράσσει νέες

κατευθύνσεις στην αντιμετώπιση των όγκων του εγκεφάλου και άλλων πολυπαραγοντικών παθήσεων, θεσπίζοντας την επιστημονική περιοχή της «Διαγνωστικής των Βιο-νανομηχανών», με στόχο την εξέλιξη της σε «Θεραπευτική των Νανοδικτύων» προσφέροντας σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε επιχειρήσεις βιοτεχνολογίας, φαρμακευτικής, ηλεκτρονικής και πληροφορικής και δημιουργώντας σημαντικές νέες θέσεις εργασίας. Αφετέρου, ο ερευνητικός σχεδιασμός αφορά έρευνα μακράς πνοής μέσα από μια ισχυρά διεπιστημονική συνεργασία, ανταλλάσσοντας και διοχετεύοντας νεοφανείς ιδέες μέσα στη μεγάλη ανομοιογένεια που χαρακτηρίζει τις επιστημονικές περιοχές των συνεργατών.

Ο «ΜΟΝΟΜΑΧΟΣ» έχει χαρακτηριστεί ως ένα ιδιαίτερα φιλόδοξο έργο το οποίο προσπερνά τα όρια και τους φραγμούς των υφιστάμενων γνώσεων. Μέχρι σήμερα, καμιά ανάλογη περιεκτική προσέγγιση δεν φαίνεται να έχει αναληφθεί σε διεθνές επίπεδο. Τονίζεται δε και από τους ίδιους τους αξιολογητές του έργου ιδιαίτερα εμφαντικά πως το έργο αυτό θα επιφέρει σημαντική προστιθέμενη αξία για τους συνεργαζόμενους φορείς αλλά και για την κοινωνία ευρύτερα, ενώ τα αποτελέσματα του έργου θα προσφέρουν τα κλειδιά για μια εντελώς νέα μεθοδολογία καταπολέμησης θανατηφόρων ασθενειών. Για να καταλήξουν στην διαπίστωση πως ο «ΜΟΝΟΜΑΧΟΣ» θα θέσει τις βάσεις για νέες αντικαρκινικές θεραπείες ανάλογης εμβέλειας και σημασίας με εκείνη της ανακάλυψη των αντιβιοτικών τον περασμένο αιώνα.

Η εναρκτήρια συνάντηση του ερευνητικού προγράμματος «GLADIATOR FETOpen» πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Κύπρου στις 7-8 Μαρτίου 2019