1. ΑΧΙΛΛΕΑΣ ΓΡΑΒΑΝΗΣ

Μέσο: . . . . . .ATHENS VOICE
Ημ. Έκδοσης: . . .12/11/2026 Ημ. Αποδελτίωσης: . . .12/11/2026
Σελίδα: 8





SOUL/BODY MIND

Αχιλλέας Γραβάνης
Το όνειρο να περπατήσουν ξανά

Η ιστορία της **Reneurocell Therapeutics**, από τα εργαστήρια της Κρήτης στην προοπτική κλινικών δοκιμών για ανθρώπους με παράλυση από βλάβη του νωτιαίου μυελού

Της ΔΗΜΗΤΡΑΣ ΓΚΡΟΥΣ



Ο Αχιλλέας Γραβάνης σκέφτεται μια μέρα που ένας άνθρωπος χρόνια παράλυτος από βλάβη στον νωτιαίο μυελό θα σηκωθεί από το αμαξίδιό του και θα περπατήσει με ένα μπαστούνι. *«Μας συγκλονίζει όλους σαν ερευνητική ομάδα»*, λέει. Αυτή η εικόνα βρίσκεται πίσω από την προσπάθεια της Reneurocell Therapeutics να αναπτύξει νευροεμφυτεύματα για ανθρώπους με βλάβη στον νωτιαίο μυελό.

Πέντε μήνες περίπου μετά τη συζήτησή μας με τον Δημήτρη Τζεράνη, ερευνητή του ΙΤΕ και επίκουρο καθηγητή στο Τμήμα Υλικών του Πανεπιστημίου Κρήτης, συνάντησα στην Αθήνα τον Αχιλλέα Γραβάνη, επί σειρά ετών καθηγητή Φαρμακολογίας στην Ιατρική Σχολή του ίδιου πανεπιστημίου. Του ζήτησα να μου αφηγηθεί τη διαδρομή από τη δική του πλευρά: πώς μια ιδέα γεννιέται, δοκιμάζεται, αλλάζει και πλησιάζει τη στιγμή που θα μπορούσε να βοηθήσει έναν ασθενή.

Κλινικός φαρμακολόγος με μακρά ερευνητική διαδρομή στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, έχει αφιερώσει την επαγγελματική –και όχι μόνο– ζωή του στην αναζήτηση νέων θεραπειών. Στη Γαλλία, η διδακτορική του έρευνα συνέβαλε στην ανάπτυξη της μιφεπριστόνης, του φαρμάκου για τη φαρμακευτική διακοπή της εγκυμοσύνης. Αργότερα συνίδρυσε την BioNature, που αναπτύσσει μικρά μόρια κατά της νευροεκφύλισης. Σήμερα είναι διευθύνων σύμβουλος της Reneurocell Therapeutics, την οποία συνίδρυσε με τους συνεργάτες του, τον Δημήτρη Τζεράνη και τον Γιάννη Χαραλαμπόπουλο, καθηγητή Φαρμακολογίας στην Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Η ιστορία που μου αφηγήθηκε περνά από τη Βοστόνη στην Κρήτη, από γνωριμίες που έγιναν συνεργασίες και ιδέες που αναθεωρήθηκαν μέσα στη συζήτηση με κλινικούς νευρολόγους και νευροχειρουργούς, μέχρι χρόνια πειραμάτων και ενθαρρυντικά αποτελέσματα σε πειραματόζωα. Η ομάδα ελπίζει ότι σε δύο με τρία χρόνια, εφόσον ολοκληρωθούν επιτυχώς τα απαραίτητα στάδια και εξασφαλιστούν οι εγκρίσεις, θα μπορέσει να δοκιμάσει το νευροεμφύτευμα στους πρώτους ασθενείς. Ο ίδιος παίρνει τον λόγο για να μας εξηγήσει πώς έφτασαν ως εδώ.

Πώς ξεκίνησε η ιδέα

Η όλη ιστορία ξεκίνησε πριν από περίπου δέκα χρόνια, όταν στη Βοστόνη γνώρισα πολύ σημαντικούς ανθρώπους και συνεργάστηκα μαζί τους. Η πρώτη ομάδα ήταν στη spin-off εταιρεία της Ιατρικής Σχολής του Χάρβαρντ που λέγεται Emulate. Στην Emulate ήμουν συνεργάτης της Κάτιας Καράλη και έφερα επίσης τον πρώην μεταπτυχιακό μου φοιτητή στο Εργαστήριο Φαρμακολογίας της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης, τον Σήφη Πεδιαδιτάκη.

Στην Emulate δούλευαν πάνω στην προσπάθεια ανάπτυξης ανθρώπινων ιστών on a chip. Δηλαδή συστήματα έξω απ' το σώμα, πάνω σ' ένα τσιπάκι, με ανθρώπινα κύτταρα διαφόρων οργάνων. Ο στόχος ήταν να χρησιμοποιηθούν αυτά τα τσιπ για να μελετηθεί η παθοφυσιολογία ανθρώπινων νόσων, να ξεφύγουμε από τα πειραματόζωα. Κι αν μάθουμε πληροφορίες για την αιτία κάποιας συγκεκριμένης ανθρώπινης νόσου, να αναπτύξουμε πλέον νέες θεραπείες σε ανθρώπινο υπόστρωμα, καταρχάς ex vivo.

Να πω εδώ, Δήμητρα, ότι εννέα στις δέκα θεραπείες που είναι αποτελεσματικές στα πειραματόζωα δεν αποδεικνύονται αποτελεσματικές στον άνθρωπο. Αυτό είναι τεράστια απώλεια χρόνου. Και τι σημαίνει χρόνος για μας στην Ιατρική; Ασθενείς που αγωνιούν να βρουν μια λύση στο πρόβλημά τους, που δεν έρχεται. Δεύτερον, πάρα πολλά χρήματα. Χάνονται πάρα πολλά χρήματα. Κι αυτό έχει ως συνέπεια να αυξάνει το κόστος των θεραπειών που τελικά είναι αποτελεσματικές στον άνθρωπο. Δηλαδή όλη η προηγούμενη χασούρα μεταφέρεται στο προϊόν που αποδεικνύεται αποτελεσματικό στον άνθρωπο και θα κυκλοφορήσει η φαρμακευτική εταιρεία.

Η δεύτερη μεγάλη μου ευτυχής συγκυρία ήταν η γνωριμία μου με τον Γιάννη Γιαννά, καθηγητή στο MIT. Ο Γιάννης Γιαννάς ήταν πρωτοπόρος στο tissue bioengineering, στην εμβιομηχανική δηλαδή των ιστών. Θεωρείται ένας από τους θεμελιωτές της. Ανέπτυξε ένα ικρίωμα, μια σκαλωσιά, την οποία χρησιμοποίησε για να βοηθάει την επούλωση των τραυμάτων. Το ικρίωμα εφαρμόστηκε αρχικά στο δέρμα, αλλά χρησιμοποιείται πλέον και στα όργανα στον κοιλιακό χώρο. Έγινε παγκοσμίως γνωστός γι' αυτό και είναι πλέον εκατομμύρια οι ασθενείς που έχουν χρησιμοποιήσει αυτό το ικρίωμά του.

Τότε γράφαμε με την ομάδα στο ITE ένα ERC grant. Είναι ερευνητικά προγράμματα που χρηματοδοτούνται από το European Research Council και η πιθανότητα να πάρεις χρήματα είναι 5%. Πήραμε λοιπόν ένα τέτοιο ερευνητικό πρόγραμμα με συμμετοχή του ελληνικού Δημοσίου (ERC National Scheme), ακριβώς για να φτιάξουμε στην Κρήτη τέτοιου είδους ικριώματα. Μόνο που εμείς δεν θέλαμε να κάνουμε μόνο το ικρίωμα. Θέλαμε να βάλουμε ανθρώπινα κύτταρα πάνω του και να φτιάξουμε πλέον ανθρώπινους ιστούς ex vivo, όπως λέγεται. Εx vivo είναι να φτιάχνεις κάτι που προσομοιώνει ένα ανθρώπινο όργανο –όπως νευρικό ιστό, καρδιά, ήπαρ, έντερο– και να δοκιμάζεις τα φάρμακα σε αυτόν τον ιστό, έξω απ' το σώμα. Επειδή όμως ο ιστός αυτός είναι ανθρώπινος και πο-





λύπλοκος –δεν είναι μόνο ένα κυτταράκι, αλλά ένας οργανωμένος ανθρώπινος ιστός–, η δοκιμή αυτή είναι πολύ κοντά στη χορήγηση ενός φαρμάκου στον άνθρωπο, για να πάρεις κλινικές πλέον πληροφορίες.

Από εκεί ξεκίνησε η ιδέα να φτιάξουμε ένα ικρίωμα που να μπορεί να φιλοξενήσει ανθρώπινα νευρικά βλαστοκύτταρα. Να χρησιμοποιήσουμε αυτό το ικρίωμα, ζωντανό πλέον, με ανθρώπινα κύτταρα, σαν νευροεμφύτευμα. Και ο πρώτος μας στόχος ήταν η παράλυση σε άτομα με βλάβη στον νωτιαίο μυελό.

Γιατί στραφήκαμε στο χρόνιο τραύμα

Ποιο είναι το ενδιαφέρον μας κλινικά; Στην αρχή σκεφτήκαμε ότι αυτό θα μπορούσε να βοηθήσει άτομα που έχουν τραύμα στον νωτιαίο μυελό τους αμέσως μετά από ένα ατύχημα με το αυτοκίνητο ή με το ποδήλατό τους. Η σκέψη ήταν, μόλις φτάνουν στο νοσοκομείο, να έχουμε τη δυνατότητα να φτιάξουμε γρήγορα το νευροεμφύτευμα και να το βάλουμε στον νωτιαίο μυελό, στην περιοχή που έχει τραυματιστεί, πριν παραλύσει ο τραυματίας. Να φτιάξουμε, επομένως, φρέσκο, καινούργιο νευρικό ιστό, που θα ενσωματωθεί και θα αντικαταστήσει άμεσα τον τραυματισμένο. Αυτό όμως δεν είναι η σωστή λογική της θεραπευτικής χρήσης του νευροεμφυτεύματος. Γιατί ο νωτιαίος μυελός αμέσως μετά το τραύμα βρίσκεται σε φλεγμονή. Και όπως καταστρέφονται οι γειτονικοί ιστοί του νωτιαίου μυελού, θα καταστραφεί και το νευροεμφύτευμα.

Σε μια συζήτηση που είχα, ωστόσο, στο Mass General, στη Βοστόνη, διαπιστώσαμε με τους νευροχειρουργούς ότι αυτό το νευροεμφύτευμα είναι σημαντικό για το χρόνιο τραύμα. Για τον παράλυτο, για την οργανωμένη βλάβη που πλέον δεν έχει φλεγμονή. Μπαίνει ο ασθενής στο χειρουργείο, αφαιρείται ο συνδετικός ιστός, η ουλή που έχει δημιουργηθεί και μπλοκάρει την επικοινωνία του εγκεφάλου με τα περιφερικά όργανα και ανάποδα. Είναι ένας σκληρός ιστός, που δεν αφήνει τους νευράξονες να επικοινωνήσουν. Είναι σαν να κόβεις και να μπλοκάρεις μια καλωδίωση. Ο χειρουργός μπορεί να ξαναφτιάξει το κενό στην περιοχή της βλάβης και να βάλει το νευροεμφύτευμα μέσα, κάτω από πολύ συγκεκριμένες συνθήκες περιορισμού της φλεγμονής.

Αυτό που θέλουμε να κάνουμε πλέον είναι να χρησιμοποιήσουμε νευροεμφυτεύματα με ανθρώπινα νευρικά βλαστοκύτταρα για να αναστρέψουμε την παράλυση ανθρώπων που είναι πέντε και δέκα χρόνια παράλυτοι.

Θα είναι μια πολύ σημαντική αλλαγή, όχι μόνο για τους ασθενείς αυτούς, αν τα καταφέρουμε, αλλά και για μας τους ίδιους. Πραγματικά σκέφτομαι τη μέρα που ένας νέος τριάντα χρονών, που είναι πέντε χρόνια παράλυτος, θα σηκωθεί από την αναπηρική καρέκλα του και θα περπατήσει με ένα μπαστούνι. Μας συγκλονίζει όλους σαν ομάδα. Εμένα, που είμαι χρόνια σε αυτή τη δουλειά της θεραπευτικής, ακόμη περισσότερο.

Τι κάναμε στα ποντίκια

Με το ερευνητικό πρόγραμμα του ERC δοκιμάσαμε διάφορα ικριώματα. Σκεφτείτε το ικρίωμα σαν έναν μικρό σπόγγο με κοιλότητες, σαν ένα σφουγγαράκι που δέχεται μέσα ανθρώπινα νευρικά βλαστοκύτταρα. Πριν πάμε στα ανθρώπινα, φτιάξαμε ένα τέτοιο σφουγγαράκι, ένα ικρίωμα από ανθρώπινη πρωτεΐνη, στο οποίο φιλοξενήσαμε νευρικά βλαστοκύτταρα από ποντικό.

Από το κέντρο έρευνας για τη νευροεκφύλιση του Πανεπιστημίου του Κέμπριτζ και τον φίλο μου, τότε διευθυντή του, καθηγητή Robin J. Franklin, μάθαμε τη μεθοδολογία για την πειραματική παράλυση. Τραυματίζαμε τα ποντίκια σε συγκεκριμένη περιοχή του νωτιαίου μυελού, για να δημιουργηθεί ένα μικρό κενό. Περιμέναμε να χάσουν την ικανότητα να αισθάνονται και να κινούνται φυσιολογικά. Όταν πλέον είχε οργανωθεί η βλάβη, μεταφέραμε χειρουργικά το νευροεμφύτευμά μας με νευρικά βλαστοκύτταρα ποντικού.

Δώδεκα εβδομάδες μετά την εμφύτευση, διαπιστώσαμε με μεγάλη μας έκπληξη ότι τα ποντίκια περπατούσαν πάνω σε μια οριζόντια σκάλα. Φαντάσου μια οριζόντια σκάλα και να βάλεις τον εαυτό σου, με πόδια και χέρια, να περπατάει πάνω της. Αν δεν έχεις καλή αισθητική και κινητική λειτουργία, τα πόδια και τα χέρια σου θα πέφτουν στα κενά. Είναι ένα πολύ αυστηρό τεστ κινητικής και αισθητικής ικανότητας.

Αυτό το δημοσιεύσαμε το 2020 στο επιστημονικό περιοδικό *npj Regenerative Medicine* του Nature Press. Και το 2021 το Nature Press διάλεξε αυτή τη δημοσίευσή μας από την Κρήτη στις τριάντα πιο σημαντικές έρευνες της νευροεπιστήμης του Nature Press. Στη δημοσίευση συμπεριέλαβα, για λόγους σεβασμού στις ιδέες που μας έδωσε, τον Γιάννη Γιαννά. Ο καθηγητής Γιαννάς είχε προσπαθήσει να κάνει ένα ανάλογο ικρίωμα για τον νωτιαίο μυελό δίχως νευρικά βλαστοκύτταρα πριν από πολλά χρόνια, με τον φίλο του John Francis Burke, καθηγητή Χειρουργικής του Τραύματος στο πανεπιστημιακό νοσοκομείο του Χάρβαρντ, το Mass General Hospital, αλλά δεν τα κατάφεραν.

Πρέπει να αφήνουμε χώρο για τους νέους ανθρώπους

Σήμερα η ομάδα μας συνεχίζει πάνω σε εκείνη την προσπάθεια, με τον πρώην μαθητή του Γιαννά, τον Δημήτρη Τζεράνη, που γνώρισα στη Βοστόνη και αργότερα επαναπατρίστηκε στο Πανεπιστήμιο Κρήτης. Χρησιμοποιούμε και κάποια από τα μηχανήματα που του δώρισε ο Γιαννάς. Όλο το πρόγραμμα στοίχισε πάνω από 1,5 εκατ. ευρώ. Αυτά ήταν χρήματα που δόθηκαν στην ερευνητική ομάδα μας από την Ελλάδα και την Ευρώπη. Να πούμε εδώ ότι έχω αφυπηρετήσει από πέρυσι από το Πανεπιστήμιο Κρήτης. Δεν επιδίωξα να γίνω ομότιμος καθηγητής. Δεν είναι απαραίτητο να τελειώνουμε τη ζωή μας μέσα στο εργαστήριο όπου ξεκινήσαμε. Πρέπει να αφήνουμε χώρο για τους νέους ανθρώπους. Θεώρησα λοιπόν υποχρέωσή μου να φύγω και να αφήσω τους συνεργάτες μου να συνεχίσουν. Όπως είχα κι εγώ τη δυνατότητα, σαν νέος επιστήμονας, όταν ο Φώτης Καφάτος με έφερε από τη Νέα Υόρκη, από το νοσοκομείο Mount Sinai, να κάνω τη δική μου προσπάθεια.

Έχω δύο καταπληκτικούς συνεργάτες που πήραν τη σκυτάλη: τον Δημήτρη Τζεράνη και τον Γιάννη Χαραλαμπόπουλο. Ο Γιάννης, εξαιρετικός επιστήμονας, ήταν μεταπτυχιακός μου φοιτητής. Επέστρεψε από την περίφημη Ιατρική Σχολή Karolinska της Σουηδίας και είναι πλέον στο πόστο μου, καθηγητής Φαρμακολογίας. Με τον Δημήτρη τρέχουν τώρα όλα τα σχετικά πειράματα στο Πανεπιστήμιο Κρήτης και στο ITE. Μαζί ιδρύσαμε, πριν από δύο χρόνια, τη spin-off εταιρεία Reneurocell Therapeutics.

Το επόμενο βήμα: οι πρώτες δοκιμές σε ασθενείς

Στις 2 Νοεμβρίου ο Αχιλλέας Γραβάνης βρέθηκε στη Βοστόνη. Στη συνέντευξή μας, που είχε προηγηθεί του ταξιδιού, μου εξηγούσε τον σκοπό της επίσκεψης.

Όταν πάω στη Βοστόνη θα συζητήσουμε με τους νευροχειρουργούς των δύο νοσοκομείων της Ιατρικής Σχολής του Χάρβαρντ, του Massachusetts General Hospital και του Spaulding Rehabilitation Hospital, για τη μελλοντική μεταφορά του νευροεμφυτεύματός μας σε ασθενείς με βλάβη στον νωτιαίο μυελό. Εκεί δούλευε ο καθηγητής John Francis Burke και σήμερα εργάζεται ο μαθητής του Γιώργος Βέλμαχος, που είναι πλέον καθηγητής Χειρουργικής του Τραύματος και προσφέρθηκε γενναιόδωρα να μας βοηθήσει. Θα οργανώσουμε τη συζήτηση για το πώς θα προσεγγίσουμε την εφαρμογή αυτού του νευροεμφυτεύματος σε ασθενείς με παράλυση.

Ήμασταν πολύ τυχεροί, γιατί μετά τη χρηματοδότηση της ομάδας μας από το ERC National Scheme πετύχαμε πρόσφατα τη συνέχιση της χρηματοδότησής μας από το κορυφαίο European Innovation Council (EIC). Η χρηματοδότηση είναι εξαιρετικά ανταγωνιστική: από τις 1.083 ευρωπαϊκές spin-off εταιρείες που υπέβαλαν προτάσεις χρηματοδοτήθηκαν μόνο οι 70. Μία από αυτές είναι και η δική μας, η Reneurocell Therapeutics. Είμαστε πολύ περήφανοι γι' αυτό ως ερευνητική ομάδα. Η χρηματοδότηση από το EIC αποτελεί σημαντική αναγνώριση της καινοτομίας της προσπάθειάς μας.

Ευελπιστούμε πως στα επόμενα 2-3 χρόνια θα μπορέσουμε να δοκιμάσουμε το νευροεμφύτευμά μας στους πρώτους ασθενείς με παράλυση στη Βοστόνη. Πρόκειται για κλινική δοκιμή φάσης 1 και 2 παράλληλα. Η πρώτη δοκιμή θα γίνει απευθείας σε ασθενείς, όχι σε υγιείς εθελοντές. Αν δουλέψει στους πρώτους τρεις-πέντε ασθενείς που θα εισάγουμε στην κλινική μελέτη, θα έχουμε μάλλον την άδεια από τον FDA να πάμε πλέον σε εκατοντάδες ασθενείς σε όλο τον κόσμο. Έχουμε επίσης έναν εκπληκτικό συνεργάτη στην Ελλάδα, με μεγάλη εμπειρία στη χειρουργική της σπονδυλικής στήλης, τον Σωτήρη Παπαστεφάνου, πρόεδρο της Ελληνικής Εταιρείας Σπονδυλικής Στήλης και αντιπρόεδρος της EUROSPINE.

Μαζί με όλη την ομάδα μας, τα δύο νοσοκομεία στη Βοστόνη και τον Ευρωπαίο κλινικό συνεργάτη μας, σχεδιάζουμε πώς θα χειριστούμε τους ασθενείς τα επόμενα χρόνια. Τι κριτήρια θα βάλουμε για να συμμετάσχουν στην κλινική δοκιμή, ποιοι μπορούν να μπουν και πώς θα μεταφέρουμε αυτή τη δουλειά που έγινε από την ομάδα στα πειραματόζωα στον πραγματικό κόσμο της θεραπευτικής του τραύματος του νωτιαίου μυελού. Την όλη προσπάθειά μας πλαισιώνει πλέον και ο νέος διευθυντής Στρατηγικής της εταιρείας μας, Γρηγόρης Ρουμελιώτης, με μακρά εμπειρία στη βιοτεχνολογία στην Αμερική και στην Ευρώπη. ●

> Σκέφτομαι τη μέρα που ένας νέος τριάντα χρονών, που είναι πέντε χρόνια παράλυτος, θα σηκωθεί από την αναπηρική καρέκλα του και θα περπατήσει με ένα μπαστούνι. Μας συγκλονίζει όλους σαν ομάδα.