

- [8] A. Frydrychowicz, A.F. Stadler, M.F. Russe, J. Bock, S. Bauer, A. Harloff, A. Berger, M. Langer, J. Hennig, and M.J. Markl, "Three-dimensional analysis of segmental wall shear stress in the aorta by flow-sensitive four-dimensional MRI," *Magn. Reson. Imaging*, Vol. 30(1), pp. 77-84, Jul., 2009.
- [9] ANSYS FLUENT 12.0 Documentation, <http://www.ansys.com>, 2009.
- [10] C.D. Murray, "The physiological principle of minimum work. I. The vascular system and the cost of blood volume," *Proc. Natl. Acad. Sci.*, vol. 12, pp. 207-214, 1926.

- [11] H.A. Himburg, D.M. Grzybowski, A.L. Hazel, J.A. LaMack, M.H. Friedman, "Spatial comparison between wall shear stress measures and porcine arterial endothelial permeability," *Am. J. Physiol.-Heart. Circ. Physiol.*, vol. 286, pp. 1916-1922, 2004.
- [12] C.Y. Wen, A.S. Yang, L.Y. Tseng, J.W. Chai, "Investigation of pulse flowfield in healthy thoracic aorta models," *Ann. Biomed. Eng.* 2010, vol. 38(2), pp. 391-402, Feb., 2009.

8. Συνέντευξη του Καθ. Θ. Μητσιάδη, Διευθυντή του Ινστ. Στοματικής Βιολογίας, της Ιατρικής Σχολής του Παν. Ζυρίχης



“Η επιστήμη και η γνώση είναι η ραχοκοκαλιά των πληθυσμών. Δεν είναι πολυτέλεια η έρευνα, αλλά βασικό αγαθό, όπως η τροφή που χρειαζόμαστε για να ζήσουμε.”

Πώς ξεκίνησε η πορεία σας;

Σπούδασα στην Οδοντιατρική Σχολή της Αθήνας. Συνέχισα στη Λυών της Γαλλίας, όπου έκανα δυο ειδικότητες στην Οδοντιατρική και μια τρίτη στην Κρανιοπροσωπική Χειρουργική. Παράλληλα, ανακάλυπτα την έρευνα κι αποφάσισα ότι ήθελα να κάνω ένα Διδακτορικό. Προκειμένου να κάνω Διδακτορικό στο θέμα που ήθελα, όμως, σύμφωνα με τους νόμους του γαλλικού κράτους, έπρεπε να έχω και το Δίπλωμα της Βιολογίας, το οποίο και απέκτησα στη Λυών. Έλαβα την υποτροφία του ΙΚΥ κι επέστρεψα στη Λυών όπου τελείωσα το Διδακτορικό μου με τίτλο: “Ο ρόλος του παράγοντα νευρικής ανάπτυξης (NGF; Nerve growth factor) στη διάπλαση των δοντιών”. Τότε, το θέμα του παράγοντα NGF είχε κάνει ιδιαίτερη αίσθηση, με την απονομή του Νόμπελ Ιατρικής το 1986 στην Ιταλίδα καθηγήτρια Rita Levi-Montalcini για το τεράστιο επιστημονικό έργο της σε αυτό.

Εκείνη την εποχή, γύρω στο 1991-1992, ξεκινούσε να αναπτύσσεται η Αναπτυξιακή και η Μοριακή Βιολογία. Έτσι, έφυγα με Ευρωπαϊκή Υποτροφία (ESF) στο Ελσίνκι της Φινλανδίας για μεταδιδακτορική περαιτέρω κατάρτιση, όπου έμεινα 2 χρόνια, προκειμένου να μάθω τη διάπλαση του δοντιού κατά την εμβρυογένεση σε ιστολογικό, κυτταρικό και μοριακό επίπεδο. Στη συνέχεια, το 1994, πήγα για το δεύτερο μεταδιδακτορικό στο Πανεπιστήμιο Nobel της Καρολίνσκα, στη Στοκχόλμη της Σουηδίας, όπου καθηγητής μου ήταν ο τώρα Πρόεδρος της επιτροπής απονομής των Νόμπελ, καθ. Urban Lendahl. Εκεί ασχολήθηκα με τη διαφοροποίηση των κυττάρων, σε διαγονιδιακά ποντίκια. Τότε, γνώρισα έναν πολύ γνωστό Έλληνα καθηγητή που ήτανε στο Yale, τον Σπύρο Αρταβάνη-Τσάκωνα. Μου πρότεινε να πάω στο Yale της Αμερικής για να συνεχίσω τη μεταδιδακτορική μου ενασχόληση. Όμως, η παραμονή μου στο Yale διακόπηκε απότομα μετά από 6 μήνες διαμονής, γιατί το 1996 μου έγινε πρόταση για θέση καθηγητή στο Ινστιτούτο

Αναπτυξιακής Βιολογίας στη Μασσαλία της Γαλλίας, την οποία δέχτηκα. Στο Πανεπιστήμιο της Μασσαλίας εκδήλωσαν ενδιαφέρον για την ανάπτυξη του τομέα της Οδοντιατρικής, όπου και μεταπήδησα. Έτσι, ξεκίνησα διάφορες συνεργασίες κι εστίασα σε γονίδια που όταν εκλείπουν ή υπόκεινται μεταλλάξεις οδηγούν στην απώλεια δοντιών. Εντοπίσαμε 3 τέτοια γονίδια, σε διαγονιδιακά ποντίκια, γεγονός πολύ σημαντικό για την εποχή, γιατί τότε δεν υπήρχαν ανάλογες πληροφορίες. Έτσι, αναπτύχθηκε ένα πολύ καλό εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας για τη μελέτη των δοντιών, στο οποίο ήμουν υπεύθυνος. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τα πειράματα σε διαγονιδιακά ποντίκια βρίσκουν αντιστοιχία και στα ανθρώπινα δόντια.

Το 2000 μου έγινε πρόταση για τη θέση Αναπληρωτή Καθηγητή της Βιολογίας Στόματος στο Πανεπιστήμιο Αθηνών στην Οδοντιατρική Σχολή. Έμαθα ότι οι διαδικασίες για κάτι τέτοιο απαιτούν πολύ χρόνο γι' αυτό και αποφάσισα, μέχρι να ανοίξει η θέση στην Αθήνα, να ξεκινήσω νέες συνεργασίες. Έτσι, το 2003 πήγα στο Λονδίνο, στο Kings College, όπου και έγινα υπεύθυνος μιας ομάδας Γενετικής του Κρανίο - προσωπικού Συμπλέγματος και των δοντιών για 3 χρόνια. Ορκίστηκα στην Αθήνα το 2005, όμως, ύστερα από ένα χρόνο παραιτήθηκα από τη θέση μου για οικογενειακούς λόγους κι επειδή οι συνθήκες για την ανάπτυξη της έρευνας δεν ήταν ευνοϊκές.

Το 2006 ανέλαβα τη θέση του Καθηγητή και Διευθυντή του Ινστιτούτου Στοματικής Βιολογίας στην Ιατρική Σχολή της Ζυρίχης, στην Ελβετία. Η κύρια ενασχόλησή μας είναι η ανάπτυξη βλαστικών κυττάρων, δραστηριότητα που είχα ξεκινήσει στη Μασσαλία, από το 1998.

Πριν 3 χρόνια γνώρισα τον καθ. Σ. Λογοθετίδη σε μια διάλεξη στα Γιάννενα, όπου μέσα από την επαφή μας είδα τις τεράστιες δυνατότητες που υπάρχουν για την Αναγεννητική Ιατρική και Οδοντιατρική, εάν στα βλαστικά κύτταρα εφαρμοστεί η Νανοτεχνολογία. Από τότε ασχολούμαι ενεργά με τη Νανοτεχνολογία.

Υπάρχουν εφαρμογές, όχι ακόμη σε μεγάλη κλίμακα. Καίριο είναι ότι έχει αρχίσει να αλλάζει η νοοτροπία

των γιατρών και των επιστημόνων και στην Ελλάδα, όσον αφορά τη συνεργασία μεταξύ τους. Το γεγονός αυτό είναι αναγκαίο πλέον, με την κρίση που βιώνουμε, έτσι ώστε να επαναπροσδιοριστούμε.

Προσδιορίστε τι εννοείτε με την “αλλαγή νοοτροπίας”.

Είναι απαραίτητο η οπτική στα θέματα να μην είναι μονομερής, να μην αντιμετωπίζονται δηλαδή, με βάση μόνο ένα πεδίο γνώσης. Για παράδειγμα, η Ιατρική εδώ και χρόνια ασχολείται με τα εμφυτεύματα, αλλά προσπαθεί να βελτιώσει σε αυτά μόνο τα υλικά, χωρίς να παίρνει υπόψη της τα κύτταρα, τον ζωντανό ιστό. Επίσης, στην περίπτωση της Νανοτεχνολογίας στην Οδοντιατρική, δεν πρέπει να ασχολούμαστε μόνο με την επιφάνεια του εμφυτεύματος και τις αλλαγές που μπορούν να γίνουν σε αυτή, αλλά και με άλλες κατευθύνσεις. Τέτοιες είναι: μικρές εγχύσεις από nanomaterials, η στοχευμένη πορεία των φαρμάκων προς έναν ιστό στα δόντια, σε περίπτωση φλεγμονής ή μόλυνσης από βακτηρίδια κ.α. Υπάρχουν πολλές δυνατότητες και αυτό χρειάζεται ο σύγχρονος οδοντίατρος να το αντιληφθεί. Όταν αλληλεπιδρούν άτομα με πολύ καλή κατάρτιση στον τομέα τους μπορεί να προκύψουν θαυμάσιες ιδέες που ο καθένας μόνος του δε θα φανταζότανε ποτέ. Χρειάζεται διαρκής επικοινωνία ανάμεσα στους επιστημονικούς κλάδους.

Με χαροποιεί ιδιαίτερω που βλέπω στο Συνέδριο της NANOTECHNOLOGY την ενασχόληση διαφόρων ειδικοτήτων με τη Νανοϊατρική.

Πώς βλέπετε τη δραστηριότητα των νέων;

Τα νέα παιδιά παρατηρώ πως είναι πολύ ενθουσιώδη και πως υπάρχει η δυναμικότητα για δημιουργία και εξέλιξη στο χώρο. Δυστυχώς, με τις οικονομικές συγκυρίες στην Ελλάδα, και την Ευρώπη κατά ένα μικρότερο βαθμό, η επιστήμη δεν μπορεί να ακολουθήσει πιο γοργά βήματα. Νομίζω, όμως, ότι ο κόσμος πια σιγουρεύεται και η πολιτική αρχίζει να πείθεται πως δε γίνεται χωρίς την επιστήμη και την τεχνολογία.

Μέσα από την επιστήμη και την τεχνολογία “γίνονται” μόνο....

Είναι σημαντικό να γίνει η συνειδητοποίηση, γιατί τότε βάζει κανείς όλες του τις δυνάμεις για να πετύχει το στόχο.

Στην Ευρώπη πώς αντιμετωπίζεται η ανάπτυξη της έρευνας;

Στην Ευρώπη δίνεται μεγάλη σημασία σε αυτό τον τομέα. Για παράδειγμα, στη Γαλλία, ο Σαρκοζί είχε κάνει περικοπές σε διάφορες παροχές, όμως στην παιδεία και την έρευνα έδωσε 30 δις. για 5 χρόνια.

Η επιστήμη και η γνώση είναι η ραχοκοκαλιά των πληθυσμών. Δεν αποτελεί πολυτέλεια η έρευνα, αλλά βασικό αγαθό, όπως η τροφή που χρειαζόμαστε για να ζήσουμε. Με χαροποιεί που στη NANOTECHNOLOGY 2012 βλέπω πολύ κόσμο και νέα παιδιά να κινούνται προς αυτή την κατεύθυνση. Αυτό είναι ένα πολύ θετικό σημάδι. Δεν πρέπει να πτοείται κανείς από τις αποφάσεις μερικών που είναι της αντίθετης κατεύθυνσης. Υπάρχουν άτομα τα οποία μπορεί να είναι μονάδες, όμως η θέληση, η αποφασιστικότητα και το κουράγιο οδηγούν σε αποτελέσματα, όπως η διοργάνωση στην οποία βρίσκομαι τώρα. Είμαι σίγουρος πως θα κερδίσουμε αυτό τον αγώνα ως έθνος, ως Ελλάδα.

Πώς σας φαίνεται συνολικά η διοργάνωση των Συνεδρίων;

Μου αρέσει πολύ η διοργάνωση και βρίσκω εντυπωσιακό το πόσος κόσμος προσέρχεται. Δέχομαι προσκλήσεις από πολλά Συνέδρια Νανοτεχνολογίας τα οποία διεξάγονται σε διάφορες χώρες και παρατηρώ ότι στη NANOTECHNOLOGY υπάρχει προσέλευση και από μακρινές χώρες, όπως η Ιαπωνία, η Κίνα, γεγονός το οποίο δείχνει ότι το Συνέδριο είναι επιτυχημένο. Επιπλέον, υπάρχει πολύ έντονο το ελληνικό στοιχείο από έλληνες επιστήμονες του εξωτερικού.

Πείτε μου δυο λόγια σχετικά με την ενασχόλησή σας με τα Βλαστοκύτταρα.

Χρησιμοποιούμε τα βλαστοκύτταρα ή το δόντι ως πηγή (toolbox) για τη διόρθωση όχι μόνο οδοντικών, αλλά και άλλων ιστών του προσώπου και του σώματος. Δηλαδή, από τα βλαστικά κύτταρα των δοντιών έχουμε δημιουργήσει τρίχες, σιελογόνους αδένες.

Για παράδειγμα, όσον αφορά τους σιελογόνους αδένες, σε διάφορα σύνδρομα (π.χ. σύνδρομο Sjögren) ή μετά από ακτινοβολίες μπορεί να δημιουργηθεί ξηροστομία. Έχουμε καταφέρει να διορθώσουμε κάτι τέτοιο με βλαστικά κύτταρα από το δόντι, όμως, τα αποτελέσματα δεν είναι ακόμη δημοσιευμένα. Επίσης, με τα βλαστικά κύτταρα έχουμε δημιουργήσει μαστίτη ιστό. Ενδέχεται άμα χρησιμοποιηθούν βλαστικά κύτταρα δοντιού, όπου δεν εμφανίζονται καρκινικές καταστάσεις, να προκύψει κάτι χρήσιμο όσον αφορά τη θεραπεία του καρκίνου του μαστού.

Όλα αυτά μέσω της Γενετικής, σε διαγονιδιακά ποντίκια. Εξάγουμε γονίδια από το ποντίκι και εξετάζουμε τι γενετικές ανωμαλίες προκύπτουν, εστιάζοντας στο πρόσωπο και τα δόντια. Έτσι, όταν εξετάζουμε έναν άνθρωπο με τη συγκεκριμένη ανωμαλία, παίρνουμε δείγμα αίματος και παρατηρούμε αν υπάρχει η συγκεκριμένη μετάλλαξη ή έλλειψη στο γονίδιο που είχαμε μελετήσει. Στη συνέχεια, γίνεται η προσπάθεια μέσω Γονιδιακής Θεραπείας να βελτιωθεί η κατάσταση του ασθενούς, όπου με τα βλαστικά κύτταρα και την υποστήριξη της Νανοτεχνολογίας προσφέρεται το κατάλληλο περιβάλλον για να δημιουργηθεί ο ιστός που είχε καταστραφεί ή που δεν υπήρχε.

Το πιο σημαντικό είναι να υπάρχει όρεξη, κι αυτό είναι χαρακτηριστικό του Έλληνα, να είναι σαν αιώνιος έφηβος. Θυμάμαι παρατηρούσα κάποτε μια παρέα ηλικιωμένων σε ένα καφενείο και κάποια στιγμή άκουσα κάποιον να λέει: “Παιδιά, εγώ πάω σπίτι”. Μόνο οι Έλληνες όσο χρονών και να είναι αποκαλούν τους γύρω τους “παιδιά”.

Φ. Λ.

Φοιτήτρια Φαρμακευτικής Σχολής ΑΠΘ