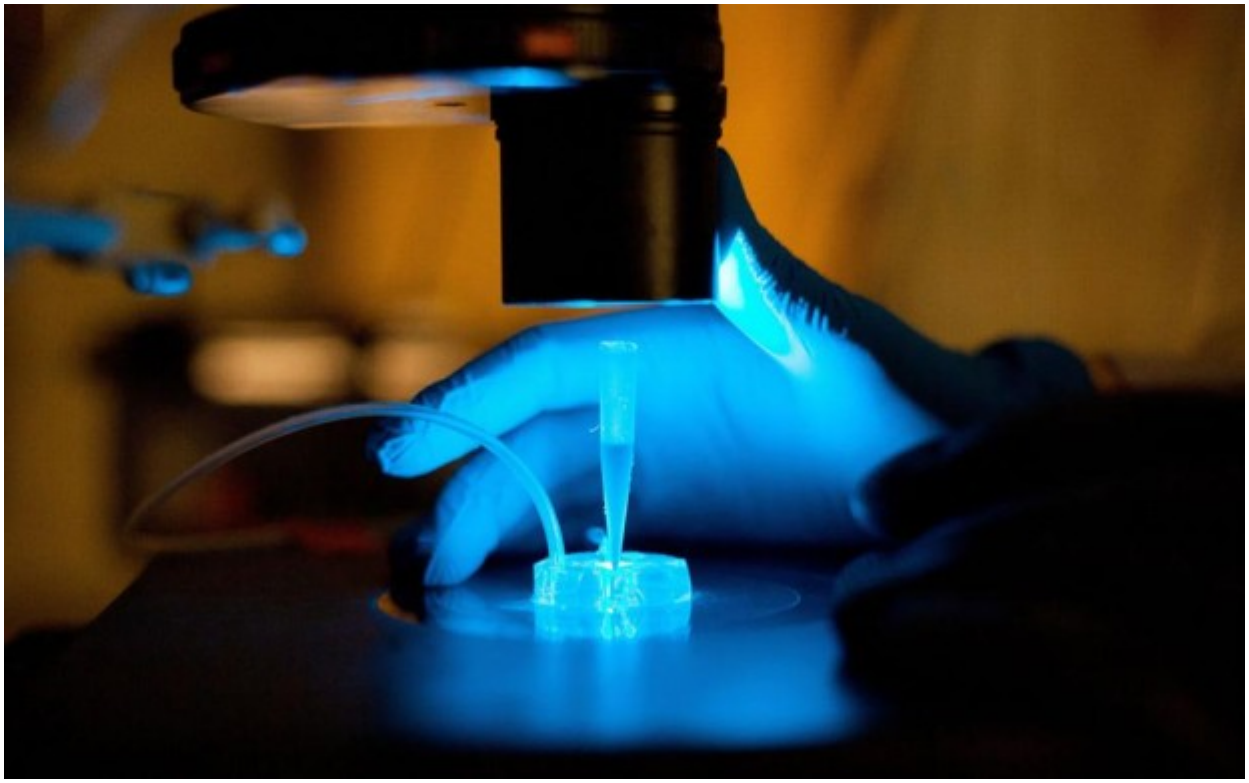
30 Σεπτεμβρίου 2014

Επίθεση ακριβείας στον καρκίνο

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Το γραφένιο είναι ένα πολύ λεπτό «φύλλο» από άτομα άνθρακα που ενώνονται μεταξύ τους σε εξαγωνικά σχήματα και έχει εντυπωσιακές ιδιότητες, αφού είναι 200 φορές ισχυρότερο από το ατσάλι, σχεδόν αδιαφανές, και πολύ καλός αγωγός του ηλεκτρισμού και της θερμότητας.

Το γραφένιο είναι ένα πολύ λεπτό «φύλλο» από άτομα άνθρακα που ενώνονται μεταξύ τους σε εξαγωνικά σχήματα και έχει εντυπωσιακές ιδιότητες, αφού είναι 200 φορές ισχυρότερο από το ατσάλι, σχεδόν αδιαφανές, και πολύ καλός αγωγός του ηλεκτρισμού και της θερμότητας.

Αν το γραφένιο υπόσχεται να φέρει επανάσταση σε αρκετούς τομείς της τεχνολογίας, είναι πολύ πιθανόν να ανοίξει επίσης καινούργιους δρόμους στην αντιμετώπιση του καρκίνου και του Πάρκινσον, με μικροσκοπικά «οχήματα» τα οποία θα μπαίνουν με μία ένεση στο σώμα και θα «ταξιδεύουν» μέσα σε αυτό, για να μεταφέρουν φάρμακα αποκλειστικά στα παθολογικά κύτταρα. Μάλιστα, στις έρευνες που γίνονται για την αξιοποίηση του γραφενίου σε ιατρικές θεραπείες πρωταγωνιστεί ένας Ελληνας επιστήμονας, ο δρ Κώστας Κωσταρέλος, και το Εργαστήριο Νανοϊατρικής του (www.nanomedicinelab.com) στο Πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ, όπου είναι καθηγητής.

Το γραφένιο είναι ένα πολύ λεπτό «φύλλο» από άτομα άνθρακα που ενώνονται μεταξύ τους σε εξαγωνικά σχήματα και έχει εντυπωσιακές ιδιότητες, αφού είναι 200 φορές ισχυρότερο από το ατσάλι, σχεδόν αδιαφανές, και πολύ καλός αγωγός του ηλεκτρισμού και της θερμότητας. Ετσι, ανάμεσα στις υποψήφιες εφαρμογές του είναι αποδοτικότερα και διαφανή φωτοβολταϊκά, ελαφρύτερα και πιο ανθεκτικά αεροσκάφη, αλλά και εύκαμπτες οθόνες για κάθε είδους ηλεκτρονικές συσκευές.

«Στη δική μας περίπτωση, αυτό που προσπαθούμε είναι να δημιουργήσουμε δομές από το συγκεκριμένο νανοϋλικό με διαστάσεις μερικά δισεκατομμυριοστά του μέτρου, χάρις στις οποίες θα μπορούμε να παρέμβουμε θεραπευτικά σε κύτταρα-στόχους, χωρίς να επηρεάζονται οι γειτονικοί υγιείς ιστοί και επομένως χωρίς να βλάπτουμε τον υπόλοιπο οργανισμό», λέει ο καθηγητής στην «Κ».

Το Πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ θέλει να γίνει ένα από τα μεγαλύτερα στον κόσμο ερευνητικά κέντρα στη μελέτη του γραφενίου, ενώ έχει στο «δυναμικό» του και τους Αντρέ Γκέιμ και Κονσταντίν Νοβοσέλοφ. Οι δύο ρωσικής καταγωγής φυσικοί ήταν οι πρώτοι που το 2004 απομόνωσαν το «θαυματουργό» υλικό, όπως έχει χαρακτηριστεί, κερδίζοντας για την ανακάλυψή τους το Νομπέλ Φυσικής έξι χρόνια αργότερα. Αυτός είναι ένας από τους λόγους που ο Ελληνας επιστήμονας δέχθηκε, τον Μάιο του 2013, την πρόταση του πανεπιστημίου να μεταφερθεί εκεί μαζί με την ερευνητική του ομάδα, από το Πανεπιστημιακό Κολέγιο του Λονδίνου (UCL) όπου εργαζόταν έως τότε και για 12 χρόνια. Οπως ανέφερε χαρακτηριστικά τότε το δελτίο Τύπου του Πανεπιστημίου του Μάντσεστερ, η πρόσληψή του θα συμβάλει στην έρευνα του γραφενίου για ιατρικές εφαρμογές, αφού θεωρείται παγκοσμίως πρωτοπόρος στη νανοϊατρική και τη μελέτη νανοϋλικών, με σκοπό τη στοχευμένη μεταφορά φαρμάκων μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό.

Σύμφωνα με τον καθηγητή, η νανοϊατρική μετράει ήδη πάνω από 20 χρόνια «ζωής», ενώ ήδη υπάρχουν θεραπείες που βασίζονται σε «νανοφάρμακα». «Το

πρόβλημα όμως είναι πως έχουν περιορισμένη επιτυχία, αφού στην καλύτερη περίπτωση μόνο το 10% της δόσης φτάνει στον επιθυμητό προορισμό, με το υπόλοιπο να καταλήγει στο συκώτι ή στα νεφρά. Ετσι, για να κάνουμε τις στοχευμένες θεραπείες πραγματικά στοχευμένες, τα τελευταία χρόνια προσπαθούμε να αναπτύξουμε "οχήματα" που θα μπορούμε να κατευθύνουμε μέσα στο σώμα, να παρακολουθούμε σε πραγματικό χρόνο την κίνησή τους, αλλά και να ελέγχουμε καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο θα αποδεσμεύσουν το φάρμακο, όταν φτάσουν στον "στόχο"», προσθέτει.

Σε αυτό το πλαίσιο, οι νανοδομές από γραφένιο μπορεί να προσφέρουν αρκετά πλεονεκτήματα, επειδή διαθέτουν πολύ μεγαλύτερη επιφάνεια από κάθε άλλο υλικό, με συνέπεια να μπορούν να μεταφέρουν περισσότερη ποσότητα δραστικών μορίων. Εξίσου σημαντικό είναι πως, σε αντίθεση με άλλα νανοϋλικά, το γραφένιο φαίνεται πως έχει την ικανότητα να περνάει μέσα από το τοίχωμα των κυττάρων, φτάνοντας στο κυτταρόπλασμα. «Επομένως, θα μας επιτρέψει να παρέμβουμε ακόμη πιο αποτελεσματικά, βάζοντας πια στο "στόχαστρο " απευθείας κάποιο συγκεκριμένο οργανίδιο στο εσωτερικό του κυττάρου ή ακόμη και το γενετικό του υλικό».

Ο Ελληνας ερευνητής προειδοποιεί, ωστόσο, πως θα χρειαστούν αρκετές δεκαετίες πριν γίνουν πραγματικότητα τέτοιες θεραπείες, αφού βρίσκονται ακόμη στα πρώτα στάδια τα πειράματα που θα επιβεβαιώσουν ότι όντως το υλικό λειτουργεί με αυτό τον τρόπο όταν βρεθεί σε περιβάλλον κυττάρων και ζωντανών ιστών, χωρίς παράλληλα να προκαλεί ανεπιθύμητες παρενέργειες.

Οι μεγάλες δυνατότητες της νανοϊατρικής

Παρόλο που σχεδόν η μισή ομάδα του Ελληνα επιστήμονα στο Μάντσεστερ εστιάζει αποκλειστικά στο γραφένιο, το εργαστήριο ασχολείται παράλληλα με την ανάπτυξη και άλλων εφαρμογών στη νανοϊατρική.

Χαρακτηριστική περίπτωση η δουλειά που έχουν κάνει σε συνεργασία με το ομοσπονδιακό πολυτεχνείο της Ζυρίχης (ETH), για την ανάπτυξη μιας μικροσκοπικής συσκευής που, όταν βρεθεί μέσα στον οργανισμό του ασθενούς, θα μπορούν να την ελέγχουν οι γιατροί εξωτερικά και να την κατευθύνουν στον «στόχο» της με μαγνητικά κύματα.

«Η συσκευή αποτελείται από πολυμερή υλικά και έχει επίστρωση μετάλλου, ενώ μοιάζει με "μικροπροπέλα". Ο έλεγχός της γίνεται με ένα εξωτερικό μαγνητικό πεδίο, που την κάνει να περιστρέφεται και να κινείται προς τα εμπρός, ενώ μεταβάλλοντας το πεδίο αλλάζει και η κατεύθυνση της κίνησής της», επισημαίνει

ο καθηγητής. Μάλιστα, πριν από λίγους μήνες η κατασκευή δοκιμάστηκε για πρώτη φορά σε πειραματόζωα, στα οποία έγιναν ενέσεις με 10.000 “μικροπροπέλες”, που έφτασαν με επιτυχία στον προορισμό τους. «Τέτοιες συσκευές σε ακόμη μικρότερες διαστάσεις, και σε συνδυασμό με δομές όπως νανοσωλήνες άνθρακα, θα μπορούσαν π.χ. να εισέρχονται με ένεση στη σπονδυλική στήλη και να πλοηγούνται ώστε να φτάσουν και να παρέμβουν σε καθορισμένα σημεία στον εγκέφαλο», τονίζει.

Ο ερευνητής εκτιμά επίσης πως η νανοτεχνολογία θα μπορούσε να βελτιώσει σημαντικά τις θεραπείες που γίνονται ήδη για νευροεκφυλιστικές νόσους, με την εμφύτευση ηλεκτροδίων σε συγκεκριμένες εγκεφαλικές περιοχές, οι οποίες διεγείρονται με ηλεκτρικό ρεύμα. «Σε αυτή την περίπτωση, μελετάμε την τοποθέτηση απολήξεων στα ηλεκτρόδια από νανοσωλήνες άνθρακα, με τους οποίους το ρεύμα θα μεταφέρεται καλύτερα στους νευρώνες, ενώ θα μπορούμε παράλληλα να τους διοχετεύσουμε και φάρμακα».

ΚΩΣΤΑΣ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ

Πηγή:Έντυπη- kathimerini.gr