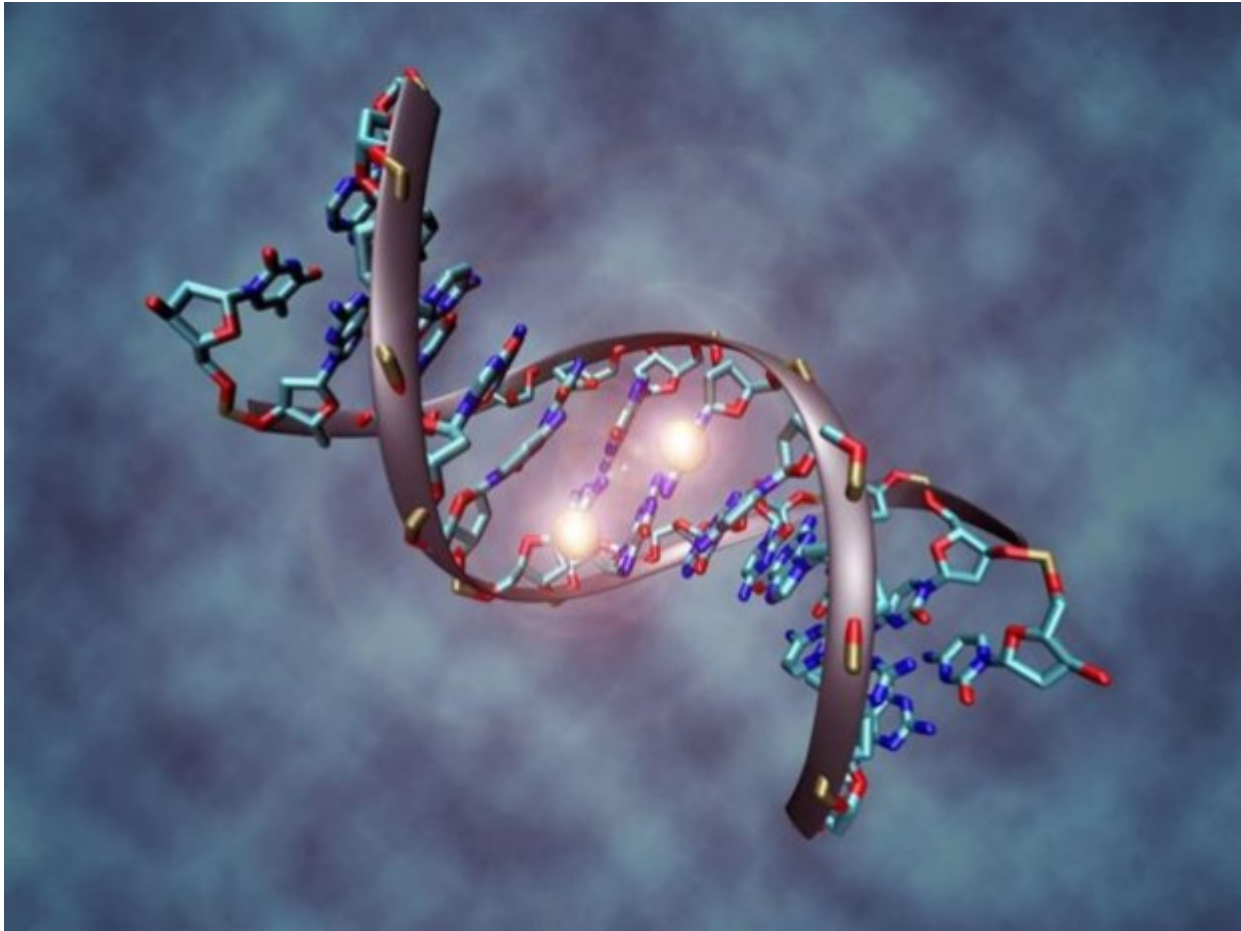


Μετά το γονιδίωμα, το επιγονιδίωμα

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Η χημική τροποποίηση του DNA με την προσθήκη μεθυλομάδων (φωτεινές σφαίρες) ρυθμίζει τη λειτουργία γονιδίων

Παρουσιάστηκε ο χάρτης των «διακοπών» που ενεργοποιούν και απενεργοποιούν γονίδια ανάλογα με τις ανάγκες του κυττάρου

Ουάσινγκτον

Δεκατρία χρόνια μετά τη δημοσίευση του πρώτου ανθρώπινου γονιδιώματος, διεθνής ερευνητική κοινοπραξία παρουσιάζει τον μεγαλύτερο ως σήμερα χάρτη του επιγονιδιώματος: ένα δίκτυο διακοπών που ενεργοποιούν και απενεργοποιούν γονίδια ανάλογα με τις ανάγκες του κυττάρου, και δείχνουν να παίζουν σημαντικό ρόλο σε ασθένειες όπως η νόσος του Αλτσχάιμερ.

Τι προκαλεί τις διαφορές

Σχεδόν όλα τα κύτταρα του σώματος περιέχουν το ίδιο DNA, το οποίο περιέχει τις

πληροφορίες για τη δημιουργία και διαφοροποίηση όλων των ιστών του σώματος. Αν όμως το γενετικό υλικό είναι ίδιο σε όλα τα κύτταρα, πώς γίνεται να διαφέρει ένα μυϊκό κύτταρο από ένα κύτταρο του δέρματος;

Οι διαφορές οφείλονται στους λεγόμενους επιγενετικούς παράγοντες οι οποίοι λειτουργούν ως διακόπτες για την ενεργοποίηση συγκεκριμένων γονιδίων και την απενεργοποίηση όσων δεν χρειάζονται σε έναν συγκεκριμένο ιστό.

Δύο είναι οι βασικοί μηχανισμοί του επιγονιδιώματος. Ο πρώτος είναι η χημική τροποποίηση του DNA με την προσθήκη μεθυλομάδων ή ακετυλομάδων. Οι χημικές αυτές «ετικέτες» δεν αλλάζουν την ίδια την αλληλουχία των DNA, ρυθμίζουν όμως την έκφραση (λειτουργία) γονιδίων που βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη περιοχή του DNA.

Ο δεύτερος τρόπος ρύθμισης είναι το προσεκτικό τύλιγμα και πακετάρισμα των μορίων DNA στα χρωμοσώματα, έτσι ώστε ορισμένα γονίδια να μένουν κρυμμένα, ενώ άλλα να παραμένουν προσβάσιμα στην κυτταρική μηχανή ανάγνωσης του DNA. Στη διαδικασία αυτή παίζουν ρόλο οι λεγόμενες ιστόνες και μια πληθώρα άλλων πρωτεϊνών που συνδέονται στο DNA ή στις ιστόνες.

Οι νέοι χάρτες του επιγονιδιώματος, οι οποίοι παρουσιάζονται σε 20 επιμέρους μελέτες στην επιθεώρηση «Nature» και άλλες επιθεωρήσεις των εκδόσεων Nature, καλύπτουν 111 διαφορετικούς τύπους κυττάρων και ιστών.

«Αυτό αποτελεί ένα μεγάλο βήμα προόδου στη συνεχιζόμενη προσπάθειά μας να κατανοήσουμε πώς τα 3 δισεκατομμύρια γράμματα στο DNA κάθε ανθρώπου μπορούν να δίνουν οδηγίες για την εκτέλεση εντελώς διαφορετικών μοριακών διαδικασιών ανάλογα με το είδος του κυττάρου» δήλωσε ο δρ **Φράνσις Κόλινς**, διευθυντής των αμερικανικών Εθνικών Ινστιτούτων Υγείας, τα οποία πρωτοστάτησαν στη διεθνή προσπάθεια προσφέροντας κονδύλια 250 εκατ. δολαρίων την τελευταία δεκαετία.

Τα ευρήματα

Δεκάδες ακόμα επιστημονικές μελέτες έχουν ήδη αξιοποιήσει δεδομένα που συγκέντρωσε η ερευνητική κοινοπραξία τα τελευταία οκτώ χρόνια. Οι πολύτιμοι νέοι χάρτες ήδη αποκαλύπτουν πολύτιμα στοιχεία για την κατανόηση του καρκίνου, του άσθματος και του ρόλου των βλαστικών κυττάρων στην εμβρυική ανάπτυξη.

Τα ευρήματα προσφέρουν επίσης μη αναμενόμενα στοιχεία για τη νόσο του Αλτσχάιμερ. Η ανάλυση του επιγονιδιώματος σε ασθενείς που υπέκυψαν στη νόσο

αποκάλυψαν μείωση της έκφρασης γονιδίων του νευρικού συστήματος με παράλληλη αύξηση της έκφρασης γονιδίων του ανοσοποιητικού συστήματος. Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι το ανοσοποιητικό σύστημα παίζει ρόλο στη νόσο του Αλτσχάιμερ, κάτι που οι ερευνητές δηλώνουν ότι δεν περίμεναν. Τα αποτελέσματα της διεθνούς ερευνητικής προσπάθειας αποτελούν ένα μεγάλο βήμα για την κατανόηση του επιγονιδιώματος, δεν έφτασαν όμως μέχρι το τέλος: εκατοντάδες ακόμα ιστοί και τύποι κυττάρων περιμένουν να αναλυθούν.

Βαγγέλης Πρατικάκης

Πηγή: tovima.gr