

Καρκίνος και HIV

Στον άνθρωπο, το γονίδιο *dCK* είναι παρόν σε όλα τα κύτταρα και κωδικοποιεί το ένζυμο **κινάση της δεοξυκυτιδίνης (dCK)**, μια πρωτεΐνη που ενεργοποιεί αντικαρκινικά φάρμακα. Για πολλά χρόνια, οι ερευνητές του Ινστιτούτου Μοριακής και Κυτταρικής Βιολογίας στο Στρασβούργο προσπαθούσαν να παράξουν μια πιο αποτελεσματική μορφή του ενζύμου dCK. Πρόσφατα, αξιοποιώντας το μηχανισμό πολλαπλασιασμού του ιού HIV (Human Immunodeficiency Virus), οι ερευνητές του Ινστιτούτου επέλεξαν μια «βιβλιοθήκη» 80 περίπου μεταλλαγμένων πρωτεϊνών, τις οποίες και εφάρμοσαν πάνω σε καρκινικά κύτταρα παρουσία αντικαρκινικού φαρμάκου. Τα αποτελέσματα της παραπάνω διεργασίας τους επέτρεψαν να ταυτοποιήσουν μια μεταλλαγμένη μορφή του ενζύμου dCK, που είναι πιο αποτελεσματική συγκριτικά με τη μη μεταλλαγμένη πρωτεΐνη, επάγοντας το θάνατο των καρκινικών κυττάρων στην κυτταροκαλλιέργεια. Σε συνδυασμό με την πρωτεΐνη αυτή, τα αντικαρκινικά φάρμακα παρουσίασαν πανομοιότυπη αποτελεσματικότητα στο 1/300 της συνήθως χορηγούμενης δοσολογίας.

1. Με ποιον τρόπο χρησιμοποιήθηκε ο ιός HIV ως «εργαλείο βιοτεχνολογίας» για τη βελτίωση της ανθρώπινης υγείας; Εξηγήστε.

2. Σύμφωνα με το παραπάνω κείμενο, μια μεταλλαγμένη μορφή του ενζύμου dCK αποδείχτηκε πιο αποτελεσματική στην ενεργοποίηση των αντικαρκινικών φαρμάκων σε σχέση με τη μη μεταλλαγμένη μορφή του ενζύμου. Στηριζόμενοι στην πληροφορία αυτή, να προτείνετε έναν πιθανό μηχανισμό ερμηνείας της αύξησης της αποτελεσματικότητας της αντικαρκινικής θεραπείας.

3. Η μεταλλαγμένη μορφή του ενζύμου βελτίωσε την αποτελεσματικότητα της αντικαρκινικής θεραπείας στο 1/300 της συνήθως χορηγούμενης δοσολογίας. Γιατί, κατά τη γνώμη σας, είναι σημαντικό αυτό;

4. Πώς η παραπάνω πειραματική προσέγγιση που χρησιμοποιεί έναν φυσιολογικά απειλητικό για τη ζωή ιό, θα μπορούσε να αλλάξει τα δεδομένα στον αγώνα κατά του καρκίνου και άλλων παθολογικών καταστάσεων της υγείας του ανθρώπου;

5. Η παραπάνω πειραματική προσέγγιση πραγματοποιήθηκε απευθείας σε κυτταροκαλλιέργεια καρκινικών κυττάρων. Περιγράψτε τη διαδικασία που θα έπρεπε να ακολουθηθεί προκειμένου να εφαρμοστεί μελλοντικά *in vivo*.

6. Να αναφέρετε δύο τουλάχιστον περιορισμούς που χαρακτηρίζουν την εφαρμογή της μεθόδου *in vivo*.

7. Πώς έχει συμβάλλει η Γενετική Μηχανική στη θεραπεία του καρκίνου;