

**Γυμνάσιο Κερατέας**

**ΚΑΡΚΙΝΟΣ & ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ**

Αναστασία Σουλαχάκη

Κωνσταντίνα Πρίφτη

**2013**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ :

---

- ✚ Ορολογία και λίγα λόγια για τον καρκίνο
- ✚ Χαρακτηριστικά του καρκίνου
- ✚ Μεταλλάξεις
- ✚ Μεταλλάξεις και καρκίνος
- ✚ Απλοί τρόποι πρόληψης του καρκίνου

## **Ορολογία και λίγα λόγια για τον καρκίνο :**

Ο καρκίνος είναι ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα υγείας που παρατηρούνται σήμερα στις αναπτυγμένες χώρες. Οι στατιστικές δείχνουν ότι αποτελεί τη δεύτερη πιο συχνή αιτία θανάτου μετά τις καρδιοπάθειες. Συνήθως προσβάλλει ανθρώπους μεγάλης ηλικίας, υπάρχουν όμως και μορφές καρκίνου που εμφανίζονται σε νεαρής ηλικίας άτομα, ακόμη και σε παιδιά.

Ο όρος «καρκίνος» δεν αποδίδεται σε μία και μόνη ασθένεια, αλλά σε μια ομάδα ασθενειών που χαρακτηρίζονται από τον ανεξέλεγκτο πολλαπλασιασμό των κυττάρων. Σε αντίθεση με τα φυσιολογικά κύτταρα στο σώμα μας, τα οποία αυξάνονται, διαιρούνται και πεθαίνουν με έναν αυστηρά ελεγχόμενο τρόπο, τα καρκινικά κύτταρα διαφέρουν διότι συνεχίζουν να διαιρούνται ανεξέλεγκτα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη μιας μάζας κυττάρων, που ονομάζεται όγκος. Οι όγκοι μπορεί να είναι καλοήθεις ή κακοήθεις.

Γενικά, τα χαρακτηριστικά των καρκινικών κυττάρων είναι ότι:  
ανθίστανται στην απόπτωση

πολλαπλασιάζονται παρουσία ή μη αυξητικών παραγόντων

ανθίστανται σε σήματα που σταματούν τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό

ανθίστανται στο μηχανισμό γήρανσης

κάνουν μεταστάσεις

δημιουργούν αγγεία για την αιμάτωσή τους.

## **Χαρακτηριστικά του καρκίνου :**

### **❖ Αντίσταση στην απόπτωση :**

Τα κύτταρα στο σώμα μας, φυσιολογικά, αυξάνονται, διαιρούνται και πεθαίνουν με έναν αυστηρά ελεγχόμενο τρόπο. Όμως τα καρκινικά κύτταρα δεν υπόκεινται στις διαδικασίες της απόπτωσης ή άλλης μορφής προγραμματισμένου κυτταρικού θανάτου.

### **❖ Αντίσταση στο μηχανισμό γήρανσης :**

Στα πρώτα χρόνια της ζωής, και μέχρι την ενηλικίωση του ατόμου, ο ρυθμός διαίρεσης των κυττάρων του ανθρώπινου οργανισμού είναι έντονος. Στη συνέχεια τα κύτταρα διαιρούνται μόνο για να αντικαταστήσουν άλλα που έχουν φθαρεί ή πεθάνει. Τα καρκινικά κύτταρα διαφέρουν από τα φυσιολογικά κύτταρα, διότι συνεχίζουν να διαιρούνται ανεξέλεγκτα, εξαιτίας μεταλλάξεων του γονιδιώματος και χάρη σε ένα ένζυμο, την τελομεράση, που βρίσκεται μόνο στα γαμετικά κύτταρα και στα καρκινικά. Τα κύτταρα στα οποία εκφράζεται η τελομεράση ονομάζονται αθανάτοποιημένα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη μιας μάζας κυττάρων, που ονομάζεται όγκος.

### **❖ Αγγειογένεση :**

Πολλοί όγκοι σχηματίζουν ένα δικό τους αγγειακό δίκτυο, η οποία είναι πιο άτακτη και πυκνή από τη φυσιολογική.

### **❖ Μετάσταση :**

Συχνά, στους κακοήθεις όγκους τα κύτταρα εμφανίζουν διαφορετική μορφολογία σε σχέση με τα φυσιολογικά, εισβάλλουν στους γειτονικούς ιστούς, ενώ μέσω της κυκλοφορίας του αίματος ή της λέμφου είναι δυνατόν να μεταφερθούν σε άλλα σημεία του σώματος και να σχηματίσουν δευτερογενείς όγκους, φαινόμενο που ονομάζεται μετάσταση.

## Μεταλλάξεις :

Στη Βιολογία με τον όρο μετάλλαξη ή μεταλλαγή (mutation), χαρακτηρίζεται οποιαδήποτε μεταβολή που μπορεί να συμβεί στο γενετικό υλικό ενός οργανισμού.

Στους πολυκύτταρους ευκαρυωτικούς οργανισμούς, αν η μεταβολή προσβάλλει κύτταρα γαμετών, χαρακτηρίζεται γενετική μεταλλαγή και μπορεί να κληρονομηθεί. Αντίθετα, αν προσβληθούν σωματικά κύτταρα (μη φυλετικά), η μεταλλαγή αυτή ονομάζεται σωματική μεταλλαγή η οποία δεν κληρονομείται. Οι μεταλλάξεις που έχουν ως αποτέλεσμα αλλαγές γονιδίων (γονιδιακές μεταλλάξεις), είναι αλλαγές στην αλληλουχία βάσεων μόνο σε ένα γονίδιο παράγοντας ένα διαφορετικό αλληλόμορφο.

Η μετάλλαξη μπορεί επίσης να προσβάλλει τον αριθμό των χρωμοσωμάτων, οπότε και παρατηρείται η χρωμοσωμική μετάλλαξη. Αλλαγές στο μονοπάτι από το DNA του γονιδίου μέχρι τα αμινοξέα ή τα πολυπεπτίδια του φαινοτύπου περιλαμβάνονται επίσης στις μεταλλάξεις.

Οι μεταλλάξεις συμβαίνουν με τυχαίο τρόπο, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπόκεινται και στην επίδραση του περιβάλλοντος. Ειδικότερα, είναι τυχαίες με την έννοια ότι η πιθανότητα να εμφανιστεί μια μεταλλαγή δε σχετίζεται με το βαθμό χρησιμότητάς της. Ανάλογα με τη σημασία τους στην εξέλιξη, διακρίνονται σε ευνοϊκές, επιβλαβείς ή ουδέτερες. Οι ευνοϊκές μεταλλάξεις στο γονότυπο ενός οργανισμού είναι σπανιότερες και ευνοούνται από τη φυσική επιλογή. Συχνότερες είναι οι ουδέτερες, οι οποίες δεν επηρεάζουν τον φαινότυπο. Οι επιβλαβείς μεταλλάξεις εξαλείφονται με το πέρασμα του χρόνου, μπορούν όμως να επιζήσουν αν είναι υπολειπόμενες.

## **Μεταλλάξεις και καρκίνος :**

Όλες οι μορφές καρκίνου προκύπτουν από μεταλλάξεις στην αλληλουχία του DNA οι οποίες είτε συμβαίνουν σε κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού κατά τη διάρκεια της ζωής του, είτε κληρονομούνται από τους γονείς στους απογόνους. Κάθε μεμονωμένη περίπτωση καρκίνου είναι αποτέλεσμα ενός μοναδικού συνόλου μεταλλάξεων στα πρωτο-ογκογονίδια ή/και στα ογκοκατασταλτικά γονίδια. Ο ακριβής αριθμός των μεταλλάξεων που οδηγούν στην εμφάνιση καρκίνου δεν είναι ακόμη απολύτως αποσαφηνισμένος, παρότι θεωρείται ότι χρειάζονται πέντε ή περισσότερες μεταλλάξεις συνολικά σε πρώτο-ογκογονίδια και ογκοκατασταλτικά, ώστε ένα κύτταρο να γίνει καρκινικό.

### **i. Πώς είναι δυνατό να προκληθούν μεταλλάξεις κατά τη διάρκεια της ζωής του ατόμου;**

Μεταλλάξεις είναι δυνατό να συμβούν κατά τη διάρκεια της ζωής του ατόμου με έναν από τους ακόλουθους

τρόπους:

1. Από λάθη που συμβαίνουν κατά την αντιγραφή του DNA ή τη διαίρεση των χρωμοσωμάτων. Τα λάθη αυτά

ευθύνονται για την εμφάνιση μεταλλάξεων στον πληθυσμό, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως αυτόματες.

2. Από την επίδραση διαφόρων χημικών ουσιών, όπως είναι η φορμαλδεΐδη, ορισμένες χρωστικές, οι αρωματικοί

κυκλικοί υδρογονάνθρακες και η καφεΐνη.

3. Τέλος, από την επίδραση διαφόρων μορφών ακτινοβολίας, όπως η ακτινοβολία X, η ακτινοβολία γ, η κοσμική και η υπεριώδης.

**ii. Τι είναι ο καρκίνος και ποια είδη μεταλλάξεων είναι δυνατό να σχετίζονται με την εμφάνιση καρκίνου;**

Ο καρκίνος αποτελεί τον ανεξέλεγκτο πολλαπλασιασμό των κυττάρων ενός ιστού, τα οποία είτε δημιουργούν μάζες κυττάρων (όγκοι), είτε μεταναστεύουν στο αίμα, όπως συμβαίνει με τις λευχαιμίες. Η εμφάνιση καρκίνου σε κάθε περίπτωση σχετίζεται με αλλαγές στο γενετικό υλικό ορισμένων κυττάρων του οργανισμού, ώστε αυτά εκτρέπονται από τη φυσιολογική τους λειτουργία και γονιδιακή ρύθμιση ενώ ταυτόχρονα πολλαπλασιάζονται ανεξέλεγκτα. Οποιαδήποτε μορφή γονιδιακής μετάλλαξης μπορεί να ευθύνεται για την εμφάνιση καρκίνου. Επίσης ορισμένες χρωμοσωμικές ανωμαλίες, όπως η μετατόπιση, είναι σε ενίοτε υπεύθυνες για την καρκινογένεση. Άλλωστε τόσο οι γονιδιακές μεταλλάξεις, όσο και οι χρωμοσωμικές προκαλούν τη μετατροπή ενός πρωτο-ογκογονιδίου σε ογκογονίδιο και την πιθανή μετατροπή ενός φυσιολογικού κυττάρου σε καρκινικό. Επίσης, η έλλειψη ολόκληρου του γονιδίου, όπως συμβαίνει με την έλλειψη ενός ογκοκατασταλτικού μπορεί να αποτελεί γενετική αιτία για την εμφάνιση καρκίνου.

**iii. Με ποιο τρόπο τα πρωτο-ογκογονίδια και τα ογκοκατασταλτικά σχετίζονται με την εμφάνιση καρκίνου;**

Τα πρωτο-ογκογονίδια περιέχονται φυσιολογικά στο ανθρώπινο γονιδίωμα και έχουν πολύ σημαντικό ρόλο στη φυσιολογική λειτουργία του κυττάρου, διότι ενεργοποιούν τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό όταν αυτό είναι απαραίτητο.

## **Απλοί τρόποι πρόληψης του καρκίνου :**

Σύμφωνα με το Κέντρο Πρόληψης του Καρκίνου του Πανεπιστημίου του Harvard μερικοί απλοί τρόποι πρόληψης του καρκίνου είναι οι εξής:

### **1) Τρώτε υγιεινά**

Η υγιεινή διατροφή μειώνει τον κίνδυνο για καρκίνο του προστάτη, του μαστού, των πνευμόνων, του παχέος εντέρου, του ορθού, του στομάχου και του παγκρέατος.

### **2) Φυσική άσκηση τουλάχιστον 30' κάθε μέρα**

Η φυσική άσκηση μειώνει τον κίνδυνο για καρκίνο του παχέος εντέρου και ίσως του μαστού.

### **3) Λιγότερο από ένα αλκοολούχο ποτό την ημέρα**

Μειώνεται έτσι ο κίνδυνος καρκίνου του μαστού, του παχέος εντέρου, του ορθού, του στόματος, του φάρυγγα και του οισοφάγου.

### **4) Διατηρείτε το σωστό σωματικό βάρος**

Έτσι μειώνετε τον κίνδυνο καρκίνου του παχέος εντέρου, του ορθού, της μήτρας και του μαστού.

### **5) Μην καπνίζετε**

Η χρήση καπνού συνδέεται με καρκίνο των πνευμόνων, του φάρυγγα, του παγκρέατος, των νεφρών, της κύστης, του τραχήλου, του προστάτη, του παχέος εντέρου και του ορθού.

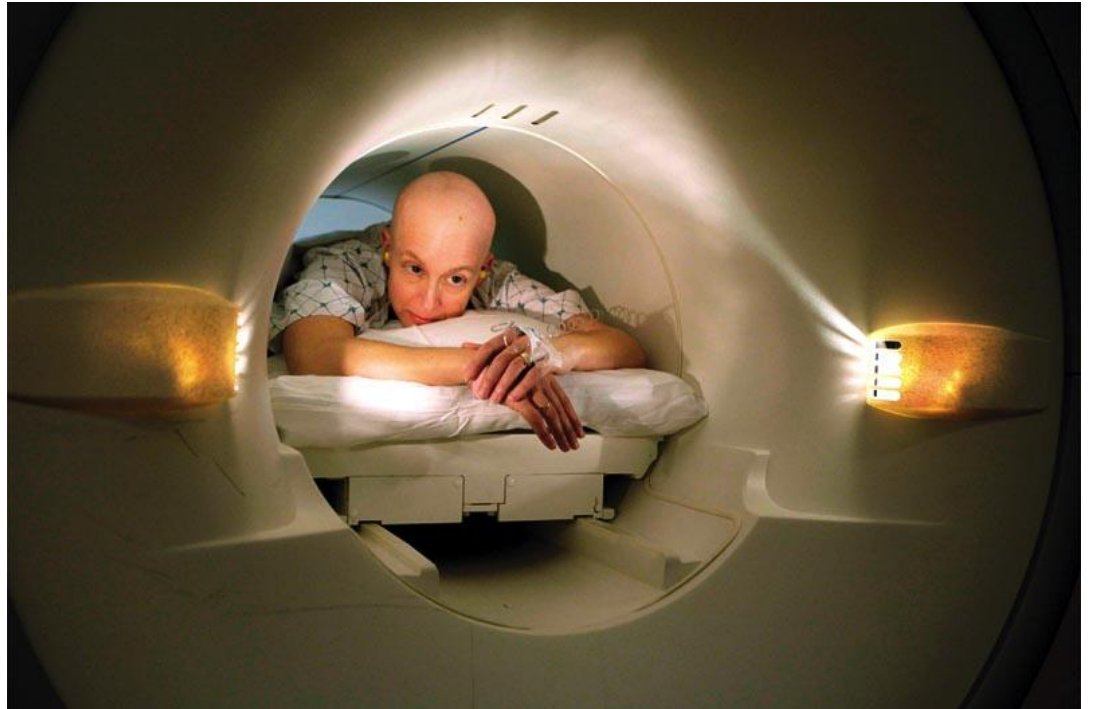
### **6) Προστατευτείτε από τα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα**

Μερικά σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα συνδέονται με καρκίνο του τραχήλου της μήτρας, του κόλπου, του πρωκτού και του ήπατος.

### **7) Προστατευτείτε από τον ήλιο**

Η ηλιακή ακτινοβολία συνδέεται με τον καρκίνο του δέρματος.





**Ο καρκίνος προκαλεί ποικίλες σωματικές και ψυχολογικές μεταβολές.**

Πηγές απ' όπου αντλήσαμε τις πληροφορίες μας :

- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%BF%CF%82>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%BE%CE%B7>
- [http://content-mcdn.feed.gr/pegasus/Multimedia/pdf/ethnos/2011/02/23/ETH\\_2302\\_044\\_K.pdf](http://content-mcdn.feed.gr/pegasus/Multimedia/pdf/ethnos/2011/02/23/ETH_2302_044_K.pdf)
- [https://www.google.gr/search?q=%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B1+%CE%BA%CF%85%CF%84%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%B1&hl=el&tbo=d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=32EJUyrGKMKS0QWS\\_4GgBQ&ved=0CAcQ\\_AUoAA&biw=1280&bih=656](https://www.google.gr/search?q=%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B1+%CE%BA%CF%85%CF%84%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%B1&hl=el&tbo=d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=32EJUyrGKMKS0QWS_4GgBQ&ved=0CAcQ_AUoAA&biw=1280&bih=656)
- [https://www.google.gr/search?q=%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CF%82&hl=el&tbo=d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=9WEJUyn3Coyo0AXqpoGADQ&ved=0CAcQ\\_AUoAA&biw=1280&bih=656](https://www.google.gr/search?q=%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CF%82&hl=el&tbo=d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=9WEJUyn3Coyo0AXqpoGADQ&ved=0CAcQ_AUoAA&biw=1280&bih=656)