



ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΙ ΤΗΣ ΚΑΡΚΙΝΟΓΕΝΕΣΕΩΣ*

Υπό

Π. Π. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ

Ε. Καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν

Πολλές οὐσίες πού δοκιμάσθηκαν και βρέθηκαν ἀρχικά ἀνενεργεῖς, σέ νέα δοκιμὴ βρέθηκαν καρκινογόνες. Ἐπὶ πλέον βρέθηκε ὅτι ὁ βαθμὸς τῆς δραστηριότητος τῶν δὲν εἶναι ἐνιαῖος γιὰ ὅλα τὰ ζῶα. Ἔτσι, οἱ πολυκυκλικοὶ ὕδρογονάνθρακες παρουσιάζουν μείωσι τῆς δραστηριότητος τῶν γιὰ τὴν παραγωγὴ δερματικοῦ καρκίνου κατὰ τὴν ἀκόλουθη σειρὰ: ποντικός, κουνέλι, ἀρουραῖος, κόττα, ἰνδόχοιρος. Αὐτὸ δὲν ἐφαρμόζεται σὲ ὅλες τὶς καρκινογόνους οὐσίες, οὔτε ἡ παραπάνω σειρὰ ἐφαρμόζεται σὲ ὅλους τοὺς ἰστούς τῶν ὀνομασθέντων ζώων.

Ἀπορρόφησης καὶ πορεία τῆς καρκινογόνου στοῦ σώμα

Ἡ χρῆσις ραδιενεργῶν καρκινογόνων ἐρριξε κάποιον φῶς στοῦ πρόβλημα τῆς ἀπορροφήσεως καὶ τῆς πορείας τῶν καρκινογόνων οὐσιῶν στοῦ σώμα. Παλαιότερα ἐπίστευαν ὅτι ἡ χημικὴ καρκινογόνος οὐσία παρέμενε στοῦ δέρμα, ἀπὸ ὅπου καὶ τελικὰ ἀπερρίπτετο χωρὶς νὰ εἰσέρχεται, κατ' ἀνάγκην, στὴν γενικὴ κυκλοφορία. Μὲ τὴν χρησιμοποίησι τοῦ ραδιενεργοῦ ἄνθρακος 14 βρέθηκε ὅτι ἡ καρκινογόνος ἀπορροφεῖται ἀπὸ τὸ δέρμα καὶ κυκλοφορεῖ στὸν ὄργανισμό τοῦ ζώου. Πολλὰ μέρη τῆς καρκινογόνου ἀποβάλλονται διὰ τῶν ἀπεκκριτικῶν ὁδῶν. Μερικὰ ὅμως εἰσδύουν στὰ κύτταρα καὶ ἀρχίζουν ν' ἀλληλεπιδροῦν μὲ τὰς πρωτεΐνας τῶν, ὅποτε

τὸ κύτταρο, ὅπως γράφει ἓνας ἐρευνητής, μεταβάλλεται σὲ ἓνα «ζωντανὸ σφάλμα». Ὅμοίως δροῦν καὶ τὰ καρκινογόνα ραδιενεργὰ στοιχεῖα, ὅπως εἶναι τὸ ράδιο, τὸ στρόντιο, τὸ πλουτάνιο, ὁ ραδιενεργὸς φωσφόρος. Οἱ ἀκτίνες Ραϊντγκεν καὶ γ τοῦ ραδίου εἶναι ἐπίσης δραστικὲς ὡς πρὸς τὴν μεταβολὴ κυττάρων σὲ κακοήγη. Δόσις 50 Ραϊντγκεν στὴν ὠθήκη ποντικῶν παράγει κακοήθεις ὄγκους. Ἡ ἔκθεσις ὀλόκληρου τοῦ ζώου σὲ ἀκτίνες Ραϊντγκεν σὲ σχετικὰ μικρὲς δόσεις μπορεῖ νὰ προκαλέσῃ λευχαιμία. Σὲ μικρότερο βαθμὸ οἱ ἀκτινοβολίες προκαλοῦν λευχαιμία στοὺς ἀνθρώπους.

Ἀπὸ πολλὰς στατιστικὰς προέκυψε τὸ γεγονός ὅτι ἀκτινολόγοι πού ἐκτίθενται συνεχῶς σὲ ἀκτινοβολία ὀλοκλήρου τοῦ σώματος μὲ ἀκτίνες X παρουσιάζουν σημαντικὴ συχνότητα λευχαιμίας παρὰ οἱ μὴ ἐκτιθέμενοι. Ἡ μεγαλύτερη συχνότης λευχαιμίας μεταξὺ τῶν ἐπιζησάντων τῆς Χιροσίμα δείχνει ὅτι καὶ μία ἀπλὴ δόσις ἀκτινοβολίας μπορεῖ νὰ προκαλέσῃ κακοήγη μεταβολὴ στὰ λευκὰ αἰμοσφαίρια τοῦ αἵματος, ἀρκεῖ ἡ δόσις αὐτὴ νὰ εἶναι μεγάλη.

Συναφῶς πρὸς τὴν ἀκτινικὴν καρκινογένεσιν θὰ μπορούσαμε νὰ ποῦμε τὰ ἀκόλουθα.

Πολὺ γρήγορα μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῶν ἀκτίνων X καὶ ραδίου παρετηρήθησαν θάνατοι ἐρευνητῶν ἀπὸ ἀκτινικὰ ἐγκαύματα. Ἡ πρώτη γνῶσις γιὰ τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀκτινοβολίας προέκυψε ἀπὸ

* Συνέχεια ἐκ τοῦ προηγουμένου καὶ τέλος.

τή μελέτη των βλαβών του δέρματος. Οι μαλακές ακτίνες X που παράγονται σε μια ηλεκτρογεννήτρια των 100 χιλιοβόλτ προκαλούν στο δέρμα του κουνελιού επιφανειακά αποτελέσματα. Η αντίδραση του έρυθματος, όπως και η αντίδραση του ανθρώπινου δέρματος στα εγκαύματα τὰ προξενούμενα από την έκθεση στον ήλιο, προκαλούνται από δόσεις 2.700 Ραϊντγκεν ή περισσότερων. Μαλακότερες ακτίνες X, παραγόμενες από ηλεκτρογεννήτριες των 50 χιλιοβόλτ και χορηγούμενες σε ποσά ίσα προς 3.000 Ραϊντγκεν, προκαλούν αποτελέσματα παρόμοια προς τὰ προκαλούμενα από τους πολυκυκλικούς καρκινογόνους υδρογονάνθρακας. Είκοσιμια ημέρες μετά την ακτινοβολία οι μεταβολές της κατατάξεως των δερματικών κυττάρων και οι πλημμέλειες σε άσβέστιο και λίπη ήσαν όμοιες με εκείνες που προκαλούνται από τους καρκινογόνους υδρογονάνθρακας. Η διαφορά μεταξύ ακτίνων και καρκινογόνων υδρογονανθράκων ήτο ότι με τις ακτίνες παρετηρούντο περισσότερες υποδιαιρέσεις κυττάρων.

Συνοδόν φαινόμενον των αποτελεσμάτων των ακτίνων X και των καρκινογόνων υδρογονανθράκων είναι η πρόκλησις λευκάνσεως των τριχών. Το χρώμα των τριχών οφείλεται, ως γνωστόν, εις τὰ όνομαζόμενα χρωστικά κύτταρα ή μελανοβλάστας. Όταν τὰ κύτταρα αυτά καταστραφούν, προκύπτει ή λεύκανσις των τριχών. Το γκρίζο ή λευκό χρώμα οφείλεται στην έλλειψη κοκκίων χρωστικής από το στέλεχος των τριχών, τὰ κύτταρα του όποιου γίνονται διαφανή. Δέν είναι, έν τούτοις, σαφές ότι ή λεύκανσις των τριχών οφείλεται μόνο στην καταστροφή των χρωματοπαραγωγών κυττάρων. Υπάρχει ή δυνατότης ό σχηματισμός χρωστικής να διαταράσσεται χωρίς να φονεύονται τὰ κύτταρα. Αυτό θα ήσοδυναμούσε προς κυτταρική μεταβολή παράλληλη προς την μεταβολή που προκαλεί τον καρκίνο. Το κύτταρο μεταβάλλεται, αλλά παραμένει βιώσιμον.

Πώς ή ενέργεια των ακτινοβολιών με-

ταβάλλει το κύτταρο σε κακήθες, δέν είναι ακόμη τελείως καταληπτό. Πιθανώς αυτές άσκούν την δράσι των σε όρισμένα μόρια εύρισκόμενα μέσα στο κύτταρο. Στα ίδια αυτά μόρια πρέπει να δρούν και οι άλλοι καρκινογόνοι παράγοντες (θερμικοί, τραυματικοί κλπ.). Τελευταία, τα μόρια αυτά δείχθηκε ότι είναι το γενετικό υλικό του κυττάρου, αποτελούμενο από δεσοξυριβοζο- και ριβοζοπυρηνικό όξύ.

Αντιγόνα και αντίσώματα

Ξέρουμε ότι οι ένοφθαλμίσιμοι όγκοι ποντικών Jensen σε μερικούς ποντικούς «πιάνουν», ένω σε άλλους δέν «πιάνουν». Στην δεύτερη περίπτωση, μετά τον ένοφθαλμισμό του κάτω από το δέρμα του ξενιστού ποντικού, ό όγκος αυξάνει προσκαίρως για δέκα ήμέρες, έπειτα όμως περιορίζεται και πολλές φορές ύποστρέφει έντελώς. Σε λίγες περιπτώσεις, έπειτα από μιá περίοδο ύποστροφής, που μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 20 και 120 ήμερών, έπανεμφανίζεται. Κατά την έπανεμφάνισί του αυτή φονεύει το ζώον.

Με τις σύγχρονες γνώσεις μας, τὰ αποτελέσματα αυτά εξηγούνται από την αντίστασι του ξενιστού προς το ένοφθαλμισμα. Στην περίπτωση της επιβιώσεως του όγκου και μετά την περίοδο της ύποστροφής, πιστεύουμε ότι συνέβη τροποποίησις της αντίστασεως του ποντικού, ή άλλως της σχέσεως αντιγόνων και αντισωμάτων. Διάφοροι παράγοντες, π.χ. άκτινοβολίες, όρμόνες και μάλιστα ACTH ή Κορτιζόνη, έπηρεάζουν τή σχέση αυτή, ή όποια βασικώς προσδιορίζεται από την γονοτυπική άποσκευή. Το αποτέλεσμα της δράσεως αντιγόνων και αντισωμάτων στη χειρότερη περίπτωση είναι ή άπώλεια της όργανώσεως των λεπτών συστατικών του πυρήνος των κυττάρων, ή όποια έπιτείνεται όσον το κύτταρο εξακολουθει να υποδιαιρήται. Το καρκινικό κύτταρο κατ' αυτό τον τρόπο «γλιστρά» προς τὰ πίσω και τὰ πλάγια της κλίμακος της εξέλιξεως, εις έμβίους μορφάς αί όποια δέν υπάρχουν πλέον. Τὰ κύτταρα

(Συνέχεια στη σελίδα 30)

καθήκοντα αυτά. Τινές φρονοῦν ὅτι ἐξετέλουν τὰς ἐργασίας αὐτὰς ὑπηρετρῖαι καὶ ἀτομικαὶ δοῦλαι τῶν πασχόντων, καί, βέβαια, καὶ αἱ σύζυγοι καὶ αἱ μητέρες.

Μεταγενεστέρα Ἱστορία

Μὲ τὴν παρέλευσιν τοῦ χρόνου, ἡ ἱατρικὴ εἰς τὴν Αἴγυπτον καθίστατο ὅλοεν καὶ περισσότερον συστηματικὴ. Ἐξηλέγγετο ἀπὸ τοὺς ἱερεῖς, καὶ οἱ ἱατροὶ ὑπεχρεοῦντο νὰ διαγράφουν τὰς θεραπειὰς αἱ ὁποῖαι ἦσαν καθιερωμέναι διὰ γραπτῶν νόμων, καὶ μόνον αὐτάς. Εἶναι τοῦτο γνωστὸν ἐκ τοῦ ὅτι τὰ ἔγγραφα αὐτὰ ἀναφέρονται ὑπὸ κλασικῶν Ἑλλήνων καὶ Ρωμαίων συγγραφέων, ὅτι, ἐπειδὴ ὑπῆρχεν ἡ πεποιθήσις ὅτι αὐτὰ ἦσαν θείας προελεύσεως, δὲν ὑπέκειντο εἰς τροποποιήσεις ὑπαγορευομένας ὑπὸ θνητῶν, καὶ μεταγενέστεροι σοφοὶ ἐδικαιοῦντο μόνον νὰ ἐπιφέρουν συμπληρωματικὰ τινα σχόλια ἐπ' αὐτῶν.

Ἴδου τί ἀφηγεῖται ὁ ἱστορικὸς Διόδωρος Σίκουλλος, ὁ ὁποῖος ἔζησε κατὰ τὸν 1ον

π.Χ. αἰῶνα: «Ἄν οἱ ἱατροὶ ἀκολουθοῦν τοὺς ἀνεγνωρισμένους νόμους τῶν ἱερῶν βιβλίων καὶ ἐν τούτοις δὲν κατορθώσονται νὰ θεραπεύσουν τὸν ἄρρωστον, εἶναι ἀνεύθυνοι καὶ ἀπηλλαγμένοι κάθε κατηγορίας. Ἄλλὰ ἂν πράξουν ὅτιδήποτε ἀντίθετον πρὸς τοὺς γραπτοὺς νόμους, τότε ὑφίστανται τὴν θανατικὴν ποινὴν, καθ' ὅτι οἱ νομοθέται πρесеβούουν ὅτι ἐλάχιστοι ἄνθρωποι εἶναι δυνατὸν νὰ εἶναι τόσον πολὺ εὐφυεῖς ὥστε ν' ἀλλοιώσων τὰς θεραπειὰς τὰς ἐφαρμοσθείσας ἐπὶ τόσον μακρὸν χρονικὸν διάστημα καὶ ἀναφερομένας ἀπὸ τὰς ἐξεχούσας προσωπικότητας τῆς Τέχνης.»

Μὲ τόσον αὐστηρὰς ποινὰς ὑπῆρχε, φυσικὰ, ἐλάχιστη δυνατότης διὰ περαιτέρω ἐξέλιξιν. Πράγματι, πόσον θαρραλέος θὰ ἔπρεπε νὰ εἶναι ὁ ἱατρὸς διὰ νὰ διακινδυνεύσῃ τὴν ζωὴν του διαγράφων νέας συνταγὰς! Μονάχα μετὰ τὴν τρίτην ἡμέραν θεραπείας, ἐὰν δὲν παρουσιάζετο καμμία βελτίωσις εἰς τὴν κατάστασιν τοῦ ἀσθενοῦς, ἐπετρέπετο νὰ γίνῃ κάποια μεταβολή,

ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΙ ΤΗΣ ΚΑΡΚΙΝΟΓΕΝΕΣΕΩΣ

(Συνέχεια ἀπὸ τὴ σελίδα 6)

αὐτὰ καθίστανται ἀνώνυμα, καὶ εἶναι ἰκανὰ μόνον πρὸς ἀνοργάνωτον αὐτοαναδιπλασιασμὸν καὶ καταστροφὴν τοῦ ξενιστοῦ των. Τὸ ἴδιο πρέπει νὰ συμβαίνει μὲ κάθε κύτταρο πού ἐξετράπη ἀπὸ τὸ κανονικὸ λόγφ τῆς δράσεως διαφόρων καρκινοπαρωγῶν παραγόντων. Διηθητοὶ ἰοί, ἀκτινοβολίες, χημικὲς οὐσίες, μεταβολίτες, νευρικοὶ ἐρεθισμοί, εἶναι πιθανὸν ὅτι ἀσκοῦν τὴ μεταμορφωτικὴ τὸν ἐπίδρασι σὲ ἐλάχιστα ἀρχικῶς κύτταρα. Γιὰ λόγους ἀγνώστους μέχρι σήμερα, ὁ μέγας ὁμοιοστασιακὸς μηχανισμὸς τοῦ σώμα-

τος παρουσιάζει μὴν ὑποχώρησι στὴ μὴ κρὴ αὐτὴ ἀρχικὴ ἐστία, μὲ συνέπεια τὸν ἀφηνιασμὸ τῆς. Τὸ ἐνδιαφέρον, ὅμως, ἐπὶ προκειμένῳ δὲν εἶναι στὸ σημεῖο αὐτὸ. Τὸ ἐνδιαφέρον εἶναι, ὅτι, ἐνώπιον τόσοσιν πλήθους μεταμορφωτικῶν παραγόντων δρώντων ἐπὶ ὄλων σχεδὸν τῶν ἀτόμων μόνον μικρὸ ποσοστὸ ἀπὸ αὐτὰ παρουσιάζει καρκινοπάθεια. Καὶ τοῦτο σημαίνει ὅτι ὑπάρχει μεγάλο ἔδαφος σπουδῆ ὄχι μόνον τῶν ἀρρώστων, ἀλλὰ καὶ τῶν ἰγίων γιὰ τὴ διακρίβωσι τῶν μηχανισμῶν πού κρατοῦν ἀδιάσπαστο τὸ μέτωπο τῆς ἀντιστάσεως πρὸς τὸν καρκίνο.

