

□ □ □ □ ΑΝΤΙΚΑΡΚΙΝΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ

Δρ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Ν. ΓΚΕΛΗΣ



ΙΑΤΡΟΣ-ΩΤΟΡΙΝΟΛΑΡΥΓΓΟΛΟΓΟΣ, ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΟΣ
Διδάκτωρ της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών

Η ΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΜΙΑΝΤΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ □ □ □

ΚΟΡΙΝΘΟΣ □ 2021□

□ ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έχει αποδειχτεί ότι ο αμιάντος είναι ισχυρή καρκινογόνος ουσία και σε πολλές χώρες θεωρείται ως το πιο σημαντικό καρκινογόνο που έχει εντοπιστεί, όχι μόνον στους χώρους επαγγελματικής απασχόλησης, αλλά και έξω από αυτούς.

Οι ίνες αμιάντου, είτε εισπνευστούν, είτε καταποθούν, εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό, κυρίως στο αναπνευστικό σύστημα και άλλα όργανα, χωρίς να έχει τη δυνατότητα το ανθρώπινο σώμα να τις απομακρύνει. Η συνεχιζόμενη έκθεση στις ίνες αμιάντου οδηγεί στην αύξηση της συσσώρευσης των ινών στο ανθρώπινο σώμα, προκαλώντας μη αναστρέψιμη καρκινογένεση.

Η εγκατάσταση των ινών αμιάντου στο ανθρώπινο σώμα μπορεί να ευνοήσει την ανάπτυξη κακοήθων όγκων, όχι μόνο στο αναπνευστικό σύστημα, αλλά και σε άλλα σημεία του σώματος, μετά από παρέλευση μακρού χρονικού διαστήματος 10-40 ετών.

Για να προληφθούν οι καρκίνοι εξαιτίας του αμιάντου, θα πρέπει οι ποσότητες, στις οποίες θα εκτεθεί ο άνθρωπος, να είναι μηδενικές (NIOSH-U.S., 1972).

Προς το παρόν, δεν είναι δυνατόν να υπολογιστεί, εάν υπάρχει ένα επίπεδο έκθεσης για τους ανθρώπους, κάτω από το οποίο δεν θα συνέβαινε ένας αυξημένος κίνδυνος πρόκλησης καρκίνου.

Οι πληροφορίες που υπάρχουν, μέχρι σήμερα, δεν παρέχουν ενδείξεις υπάρξεως ενός ασφαλούς επιπέδου έκθεσης στον αμιάντο.

Ο αμιάντος μπορεί να απελευθερωθεί στο περιβάλλον, πόσιμο νερό ή τα υπόγεια ύδατα από τους αμιαντοσιμεντοσωλήνες των δικτύων ύδρευσης, από τις οικοδομικές κατασκευές [παλαιωμένες σκεπές αμιαντοσιμεντό (ελλενιτ)], αμιαντοσιμεντένιες καπνοδόχους τζακιών και εγκαταστάσεων καλοριφέρ, αμιαντοσιμεντένιες δεξαμενές νερού, τοίχους από αμιαντοσιμέντο, επιχρίσματα τοίχων που περιέχουν αμιάντο, ξυλόσομπες θέρμανσης, οι θύρες των οποίων περιέχουν περιέχουν περιμετρική μόνωση από αμιάντο, θερμοσυσσωρευτές κλπ.

Τούτο μπορεί να αποτελέσει έναν συνεχή κίνδυνο καρκίνου για την κοινωνία.

Οι ίνες του αμιάντου είναι άφθαρτες. Συνεπώς η συνεχής έξοδος των ινών αμιάντου από από αμιαντοσκεπές ή τους αμιαντοτσιμεντοσωλήνες, ή από οποιοδήποτε αμιαντούχο υλικό ποτέ δεν θεωρείται μικρή ή ασήμαντη, γιατί με την πάροδο του χρόνου αθροίζονται τα ποσά τους, τόσο στο περιβάλλον, όσο και μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό, εφόσον τους επιτρέπεται να εισέρχονται..

Με την παρουσία ινών αμιάντου στο πόσιμο νερό ή τον ατμοσφαιρικό αέρα προστίθενται συνεχώς νέες ποσότητες αμιάντου στο ανθρώπινο περιβάλλον.

Το να επιτρέπεις την εισαγωγή και διασπορά καρκινογόνων παραγόντων στο ανθρώπινο περιβάλλον αποτελεί παράβαση της βασικής αρχής της κοινωνικής υγιεινής και προστασίας της Δημόσιας Υγείας, που απαγορεύει μια τέτοια δραστηριότητα και πράξη.

Καθήκον όλων μας είναι να προφυλάξουμε τις επερχόμενες γενεές και να παρεμποδίσουμε την επιδημία καρκίνου, που βρίσκεται διαρκώς αυξανόμενη στην εποχή μας.

Πρόλογος

Ο καρκίνος είναι μια νεοπλασία, δηλαδή η δημιουργία ενός κακοήθους όγκου, που αναπτύσσεται σ' έναν ιστό και τον καταστρέφει. Ο καρκίνος μπορεί να επεκταθεί με μεταστάσεις, σε άλλα μέρη του σώματος και ο έλεγχος του είναι αδύνατος από τον ανθρώπινο οργανισμό.

Καρκινογόνο είναι μια χημική ή φυσική ουσία που έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει νεοπλασία δηλαδή να παράγει καρκινικά κύτταρα σ' έναν ιστό, να ευνοήσει τον άτακτο πολλαπλασιασμό τους, να δημιουργήσει έναν κακοήγη όγκο και μεταστάσεις του σε άλλους ιστούς του σώματος.

Έχει υπολογιστεί ότι στον ατμοσφαιρικό αέρα σήμερα, αποβάλλονται από τη βιομηχανία, περισσότερες από 200 καρκινογόνες ουσίες. Εκτός από αυτές, ο ανθρώπινος οργανισμός βομβαρδίζεται και από καρκινογόνες ουσίες των τροφών, των ποτών, το κάπνισμα, τις ιονίζουσες ακτινοβολίες, τη φυσική ακτινοβολία του ηλίου κ.α.

Οι καρκινογόνες ουσίες αντιδρούν με τα γονίδια των κυττάρων που περιέχουν το DNA. Το DNA περιέχει τον γενετικό κώδικα συμπεριφοράς του κυττάρου. Ο ανθρώπινος οργανισμός διαθέτει χιλιάδες γονίδια. Τουλάχιστον όμως 20 από αυτά μπορούν να μεταλλαχτούν με τις ακτινοβολίες, το κάπνισμα, διάφορες ιώσεις, τον αμίαντο και άλλα καρκινογόνα.

Η μετάλλαξη οδηγεί σε τροποποίηση του γενετικού κώδικα των γονιδίων του κυττάρου, που το αναγκάζει να παίρνει εντολές αύξησης ή μη αύξησης. Η εντολή αύξησης προκαλεί ανεξέλεγκτη αύξηση και πολλαπλασιασμό του κυττάρου, που μετατρέπεται σε καρκινικό.

Αν οι διορθωτικοί μηχανισμοί ενός οργανισμού λειτουργούν σωστά, τότε μπορεί να αποκατασταθεί η βλάβη στο DNA του κυττάρου. Αν όμως τούτο δεν συμβεί, το μετασχηματισμένο κύτταρο αναπτύσσεται και γίνεται καρκινικό και σταδιακά δημιουργείται ο κλινικός όγκος.

Ο καρκίνος αναπτύσσεται από τη δράση των εξωγενών και ενδογενών καρκινογόνων παραγόντων. Η ανάπτυξη ευνοείται, όταν μειώνεται η αντίσταση του ατόμου ή όταν μειώνεται η αποτελεσματική λειτουργία του ανοσοποιητικού του συστήματος. Μόνον ένα μικρό ποσοστό καρκίνων οφείλεται σε κληρονομικότητα. Η πλειοψηφία των καρκίνων μπορεί να αποδοθεί στον λανθασμένο τρόπο ζωής (κάπνισμα, καθιστική ζωή, ακατάλληλα τρόφιμα), ιοντίζουσες ακτινοβολίες και το ψυχικό στρες.

Η λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος μπορεί να διαταραχτεί από το ψυχικό στρες (stress), ανάλογα με το είδος, την ένταση και τη διάρκειά του.

Η καρκινογένεση λοιπόν μπορεί να προληφθεί αν κατορθώσουμε να παρεμποδίσουμε τη δράση των περιβαλλοντικών καρκινογόνων παραγόντων. Αντί να πούμε ότι τούτο είναι ακατόρθωτο, ας συνεχίσουμε τον αντικαρκινικό πόλεμο, πληροφορώντας τους συνανθρώπους μας πως θα προφυλαχτούν από τους ήδη γνωστούς καρκινογόνους παράγοντες και να συνεργαστούμε δημιουργικά με τους κρατικούς φορείς για την απομάκρυνσή τους από το ανθρώπινο περιβάλλον, εξασφαλίζοντας έτσι όχι μόνο την υγεία και τη ζωή της παρούσης γενεάς, αλλά και των επερχομένων γενεών.

Τα κίνητρα του συγγραφέα για τη συγγραφή του παρόντος πονήματος υπήρξαν οι μνήμες των θεραπευμένων, αλλά και των νικημένων από τον καρκίνο συνανθρώπων του, που τους διέγινωσε και αντιμετώπισε κατά τη διάρκεια της σταδιοδρομίας του, ως μάχιμος κλινικός γιατρός.

Ακράδαντη και αταλάντευτη πίστη του συγγραφέα είναι το Ιπποκρατικό αξίωμα: Καλύτερα να προλαβαίνεις παρά να θεραπεύεις. Ο αμίαντος είναι υπεύθυνος για το 2% και το κάπνισμα για το 35% των θανάτων από καρκίνο. Αναχαιτίζοντας την εξαπλώση του αμιάντου και των άλλων καρκινογόνων συμμετέχουμε ενεργητικά στην επιβίωσή μας.

Τί είναι ο αμίαντος;

Ο αμίαντος είναι ένα ορυκτό (πυριτικό άλας του μαγνησίου ή του σιδήρου ή και των δύο, γνωστό από την αρχαιότητα για την εξαιρετική αντοχή του στη φωτιά. Στη φύση ανευρίσκονται 6 τύποι αμιάντου, ο **χρυσοτιλικός ή χρυσοτιλίτης ή χρυσοκέραμος (chrysotile)**, **κροσιδολίτης**, **αμοσίτης**, **ανθοφυλλίτης**, **τρεμόλιθος ή τρεμολίτης** και ο **ακτινολίτης**.



Οι κυριότερες αμιαντοπαραγωγές χώρες είναι ο Καναδάς, Ρωσία, Ιταλία, Κύπρος, Ν. Αφρική, Αυστραλία, Ν. Ζηλανδία, ΗΠΑ, Ελλάδα.

Ο αμίαντος χρησιμοποιείται στη βιομηχανία και την οικοδομική, κυρίως τα τελευταία 100

χρόνια. Ο αμίαντος αποτελείται από συμπυκνωμένες ίνες, που χαρακτηρίζονται από φυσικές και χημικές ιδιότητες, που δεν παρατηρούνται σε άλλα υλικά, όπως η μεγάλη αντοχή και ελαστικότητα, αντίσταση στα οξέα και αλκάλια, αντοχή στις υψηλές θερμοκρασίες (100°C - 1700°C), αντίσταση στον ηλεκτρισμό και μεγάλη θερμομονωτική ικανότητα.

Σήμερα ο αμίαντος έχει πάνω από 3.000 χρήσεις (υφαντική, σχοινιά, χαρτί, μονωτικά υλικά, διηθητικές μεμβράνες, ενδύματα ασφαλείας, αυλαίες θεάτρων, προστατευτικές ταπετσαρίες, στην ηλεκτρολογία, στη μόνωση σωλήνων, κλιβάνων, λεβήτων, σε πλοία και εργοστάσια. Κυρίως, όμως, χρησιμοποιείται για την παραγωγή προϊόντων αμιαντοσιμέντου, τα οποία απορροφούν τα 2/3 περίπου της παγκόσμιας παραγωγής αμιάντου π.χ. αμιαντοσιμεντόπλακες, αμιαντοσιμεντοσωλήνες ύδρευσης και αποχέτευσης κ.λπ.).

Χρησιμοποιείται επίσης στην κατασκευή σιαγόνων των φρένων (τακάκια), προστατευτικών πυροσβεστικών στολών, ταχυδρομικών σάκων, πτερύγων αεροπλάνων, ζωνών ασφαλείας, τηλεφωνικών θαλάμων, σωλήνων υγραερίων, υλικών βαφής τοίχων και καπνοδόχων, στη γλυπτική, την κεραμική κ.λπ.

Ο αμίαντος θεωρείται ως ένα από τα πιο επικίνδυνα υλικά που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος. Η παρατεταμένη εισπνοή ινών αμιάντου προκαλεί μια χρόνια φλεγμονή των πνευμόνων, την **αμιάντωση**

,
που χαρακτηρίζεται ως επαγγελματική νόσος. Η **αμιάντωση (asbestosis)**

είναι η σημαντικότερη αλλαγή που προκαλείται στο πνευμονικό παρέγχυμα μετά από μια περιβαλλοντική και επαγγελματική έκθεση σε ίνες αμιάντου. Η αμιάντωση χαρακτηρίζεται

ως

διάχυτη

διάμεση πνευμονική ίνωση

[diffuse interstitial pulmonary fibrosis], [Yoon Ki Cha, et al (2016)].

Ο αμιάντος έχει αποδειχθεί ότι είναι καρκινογόνος ουσία και μάλιστα, από τις ισχυρότερες. Αυτό αποδείχθηκε και πειραματικά, αλλά και μετά από κλινικές και επιδημιολογικές μελέτες και παρατηρήσεις που έγιναν σε εργαζόμενους σε ορυχεία αμιάντου και βιομηχανίες επεξεργασίας και εφαρμογής του αμιάντου. Αυτοί που εργάζονται στη βιομηχανία αμιάντου αντιμετωπίζουν δέκα φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να προσβληθούν από καρκίνο των πνευμόνων, συγκριτικά με τον μέσο όρο προσβολής των ανθρώπων έξω από το επάγγελμα (WHO, 1973).

Όλες οι μορφές αμιάντου είναι επιβεβαιωμένο σήμερα ότι είναι καρκινογόνες και γι' αυτό πρέπει, αφ' ενός να απαγορευτεί τελείως η χρήση τους στη βιομηχανία και αφ' ετέρου να απομακρυνθεί κάθε εστία αμιάντου από το περιβάλλον ([Eiji Yano](#) , 2018)

Τι είναι οι ίνες του αμιάντου και πώς διασπείρονται στο ανθρώπινο περιβάλλον;

Ο αμιάντος και τα προϊόντα του περιέχουν τις ίνες του αμιάντου, οι οποίες είναι ορατές (σαν κοντές κλωστές) και αόρατες με το γυμνό μάτι, μεγέθους από 5-200 μικρά (μικρόν = ένα εκατομμυριοστό του μέτρου). Οι τελευταίες γίνονται ορατές μόνο με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο (Merewether 1938).

Οι ίνες του αμιάντου διασπείρονται στην ατμόσφαιρα στα ορυχεία αμιάντου, στις βιομηχανίες παραγωγής προϊόντων που περιέχουν αμιάντο, στους τόπους εργασίας και χρησιμοποίησης προϊόντων που υφίστανται φθορά, με επακόλουθο την απελευθέρωση των ινών.

Όπου υπάρχει σκόνη αμιάντου εκεί υπάρχουν και αόρατες ίνες, οι οποίες είναι και οι επικίνδυνες για τον άνθρωπο που έχουν μήκος 5-50 μικρά. Ίνες διαμέτρου μικρότερης των 0,5 mm είναι πιο ενεργητικές στην παραγωγή όγκων (WHO 1976).

Στην ατμόσφαιρα των πόλεων αιωρούνται ίνες αμιάντου από την τριβή των σιαγόνων των φρένων που φέρουν κάλυψη από αμιάντο.

Ίνες αμιάντου διαφόρων μεγεθών

[<http://www.ncsl.org/documents/enviro/CWeis62311.pdf>]



Ο αμιάντος που χρησιμοποιείται στις οικοδομικές εργασίες και τα τσιμεντοπροϊόντα του δε γίνεται εισπνευστός αρχικά. Με την πάροδο όμως του χρόνου, καθώς γηράσκει το τσιμέντο και φθείρεται, απελευθερώνονται ίνες αμιάντου στο περιβάλλον.

Οι ίνες αμιάντου μπορεί να ανευρεθούν στον ατμοσφαιρικό αέρα και στο πόσιμο νερό, σε ποικίλους αριθμούς. Οι ίνες αυτές μπορεί να ανιχνευτούν σε δείγματα ατμοσφαιρικού αέρα και σε δείγματα νερού των ποταμών με αμιαντούχα πετρώματα, ή μολυσμένες λίμνες (στις οποίες έχουν απορρίψει κατάλοιπα των αμιαντούχων ορυκτών) ή από το λιωμένο χιόνι, πάνω σε αμιαντούχους βράχους.

Η φθορά των αμιαντοτσιμεντοσωλήνων και η ποιότητα του νερού προκαλούν απελευθέρωση ινών αμιάντου στο πόσιμο νερό. Οι ίνες αυτές πίνονται, αλλά και εξέρχονται στο περιβάλλον των κατοικιών, αφού με το νερό αυτό πλένονται ρούχα και κλινοσκεπάσματα. Έχουν βρεθεί τροφές και ποτά που περιέχουν ίνες αμιάντου.

Έχει αποδειχτεί η παρουσία ινών αμιάντου στους πνεύμονες ατόμων του γενικού πληθυσμού (Churg και Warnock 1980) και σε παιδιά (Haque και Kanz 1988). Τούτο σημαίνει ότι πολλοί από μας έχουν εκτεθεί στον αμιάντο, χωρίς να το γνωρίζουμε από την παιδική μας ηλικία, ακόμη.

Γι' αυτό έχει απαγορευτεί η χρήση αμιάντου στην οικοδομική στις Η ΠΑ, Ιαπωνία, Ιταλία, Δανία και άλλες χώρες. Έχει υπολογιστεί ότι θα ξοδευτούν 100-150 δισεκατομμύρια δολάρια στις Η ΠΑ για την απομάκρυνση οποιασδήποτε αμιαντοτσιμεντοκατασκευής ή άλλου αμιαντούχου υλικού, ιδίως από τα σχολεία (Corn, 1989).

Η Ιταλία υπήρξε μια από τις μεγαλύτερες αμιαντοπαραγωγούς χώρες και μια πολύ μεγάλη καταναλώτρια αμιαντούχων προϊόντων κατά τη διάρκεια του 20ού αιώνα μεχρις ότο απαγορεύτηκε η χρήση του αμιάντου στην Ιταλία το 1992 (

[Daniela Marsili](#)

, 2017)

.

Οι ίνες του αμιάντου, εφόσον εισαχθούν στον οργανισμό με την εισπνοή ή με την κατάποση, δεν αποβάλλονται ή ένα μόνον ποσό τους αποβάλλεται μετά από πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα (WHO 1976).

Πώς αποδεικνύεται η καρκινογονικότητα του αμιάντου;

Σε διάφορα πειραματικά συστήματα απέδειξαν ότι η καρκινογένεση από τον αμιάντο ακολουθεί δύο αρχικά στάδια. Το στάδιο της έναρξης και το στάδιο της προαγωγής. Οι καρκινογόνες ουσίες που κάνουν έναρξη της νόσου μπορούν να αντιδράσουν με το DNA των κυττάρων και να προκαλέσουν αλλαγές στο γενετικό υλικό, που μπορούν να κληρονομηθεί.

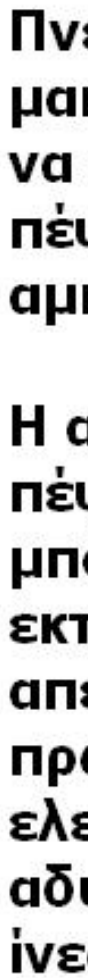
Το στάδιο της προαγωγής ευνοεί τον πολλαπλασιασμό και επέκταση των κυττάρων, που έχουν υποστεί την έναρξη της καρκινογένεσης, κατά τρόπο που ευνοεί την ανάπτυξη κακοήθειας. Βρέθηκε λοιπόν, ότι ο αμιάντος εκπληρώνει αυτές τις δύο προδιαγραφές και θεωρείται πλήρες καρκινογόνο. Έτσι π.χ. η ενδοϋπεζωκοτική ή ενδοπεριτοναϊκή ένεση ινών αμιάντου προκαλεί μεσοθηλίωμα (κακοήθης όγκος) και με τρόπο που εξαρτάται από τη δόση που χορηγείται (Mossman και Gee, 1989).

Η αναπνευστική έκθεση στις ίνες του αμιάντου έχει σχετιστεί με τηξ πρόκληση διάχυτου κακοήθους μεσοθηλιώματος στους ανθρώπους.[diffuse malignant mesothelioma (DMM)].

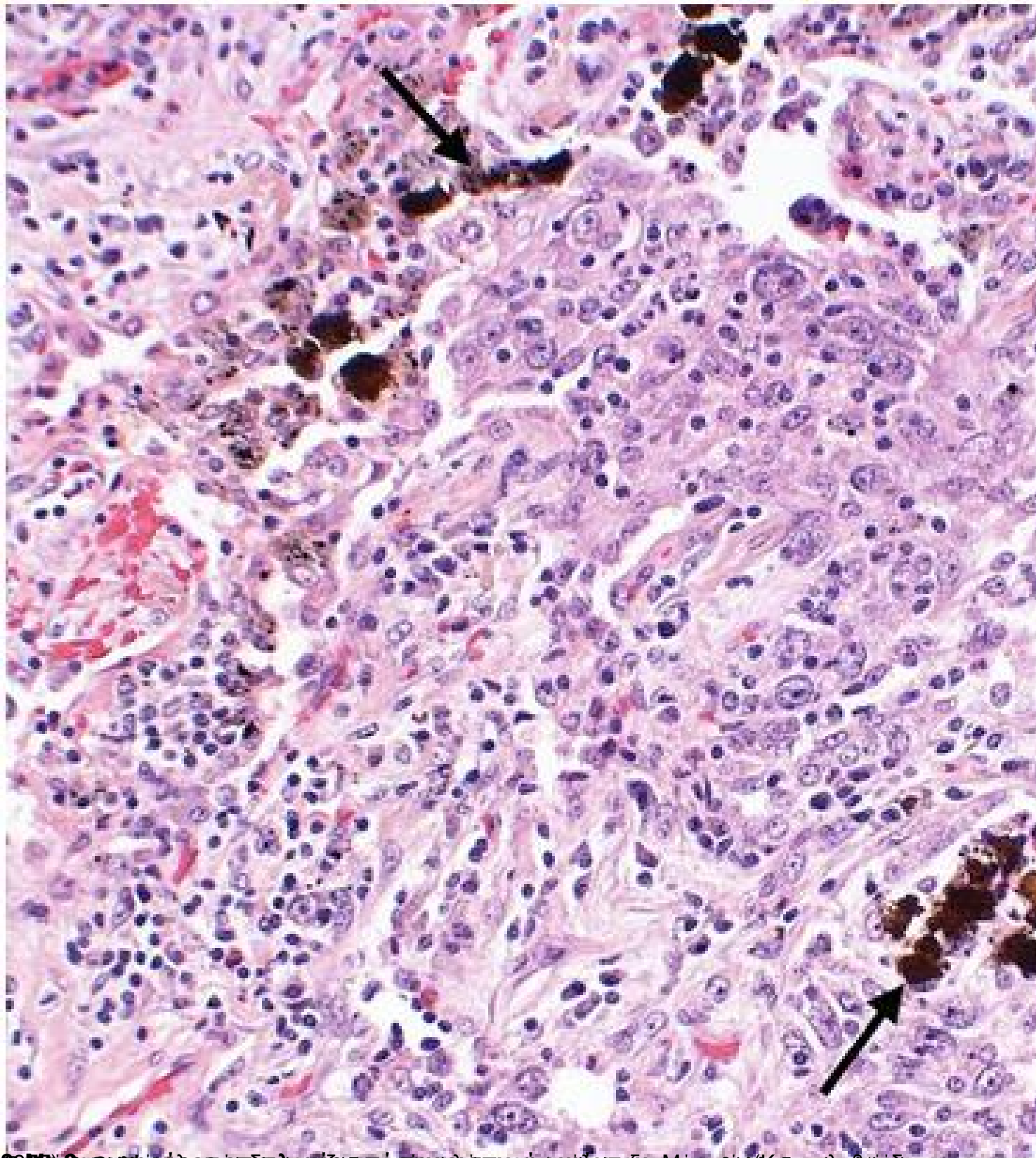
Παρά τις ερευνητικές προόδους που έχουν γίνει όσον αφορά τη μοριακή ανάλυση του DMM και τις έρευνες που έχουν γίνει σε πειραματόζωα, εν τούτοις εξακολουθούν να παραμένουν αδιευκρίνιστοι οι καρκινογόνοι μηχανισμοί.

Υπάρχουν τρεις βασικές υποθέσεις, που αφορούν την παθογένεση του διάχυτου κακοήθους μεσοθηλιώματος, που συνοψίζονται στα εξής:

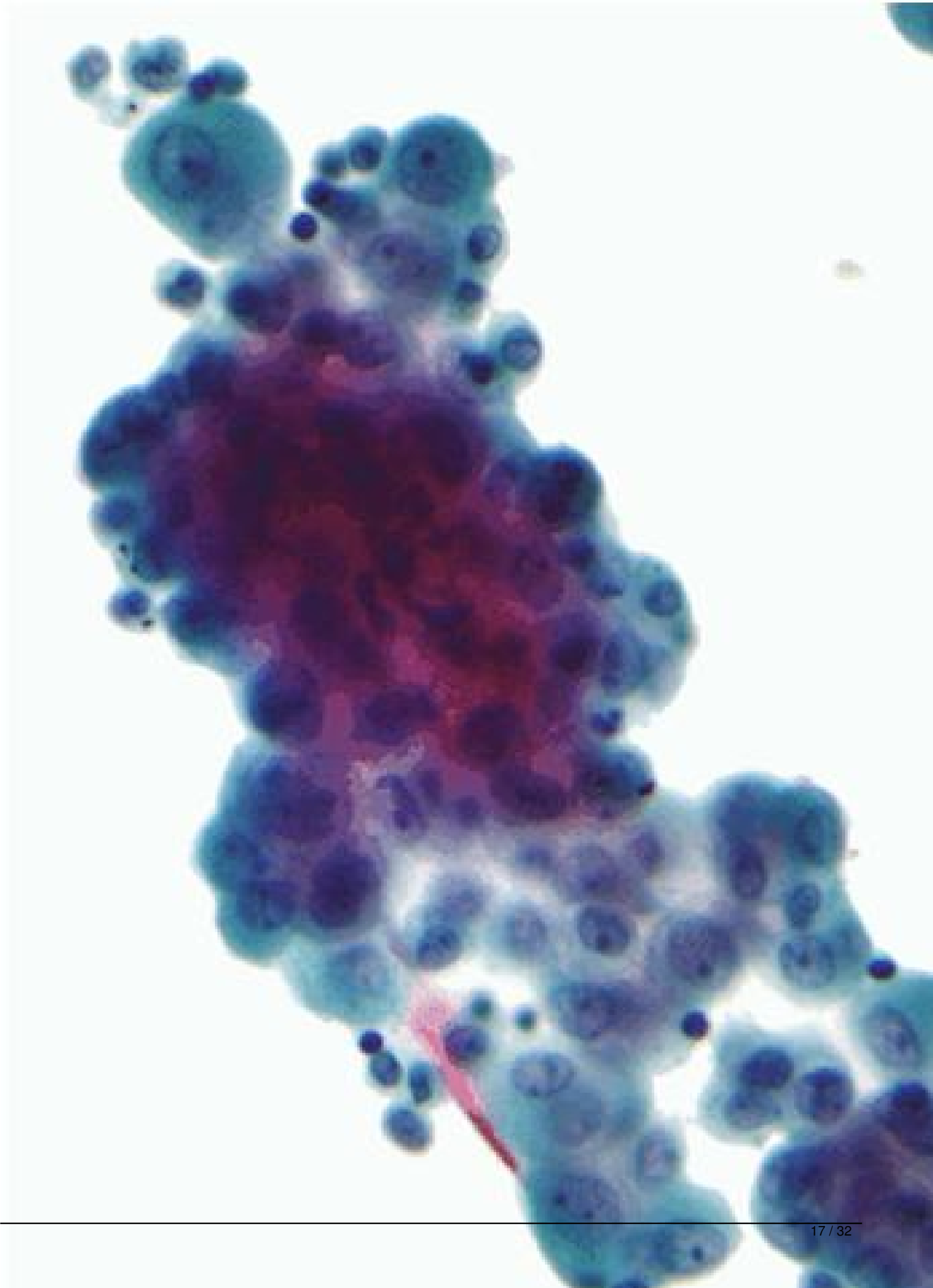
(1) Η θεωρία του οξειδωτικού στρες, που βασίζεται στο γεγονός ότι τα φαγοκύτταρα που καταβροχθίζουν τις ίνες του αμιάντου παράγουν μεγάλες ποσότητες ελευθέρων ριζών, λόγω της ανικανότητάς τους να πέψουν τις ίνες αμιάντου. Επιπλέον, σύμφωνα με τις υπάρχουσες επιδημιολογικές μελέτες οι ίνες αμιάντου που περιέχουν σίδηρο φαίνεται να είναι πιο καρκινογόνες.



Azharudin et al., NOS-649890(482) [Asbestosis and non-small-cell



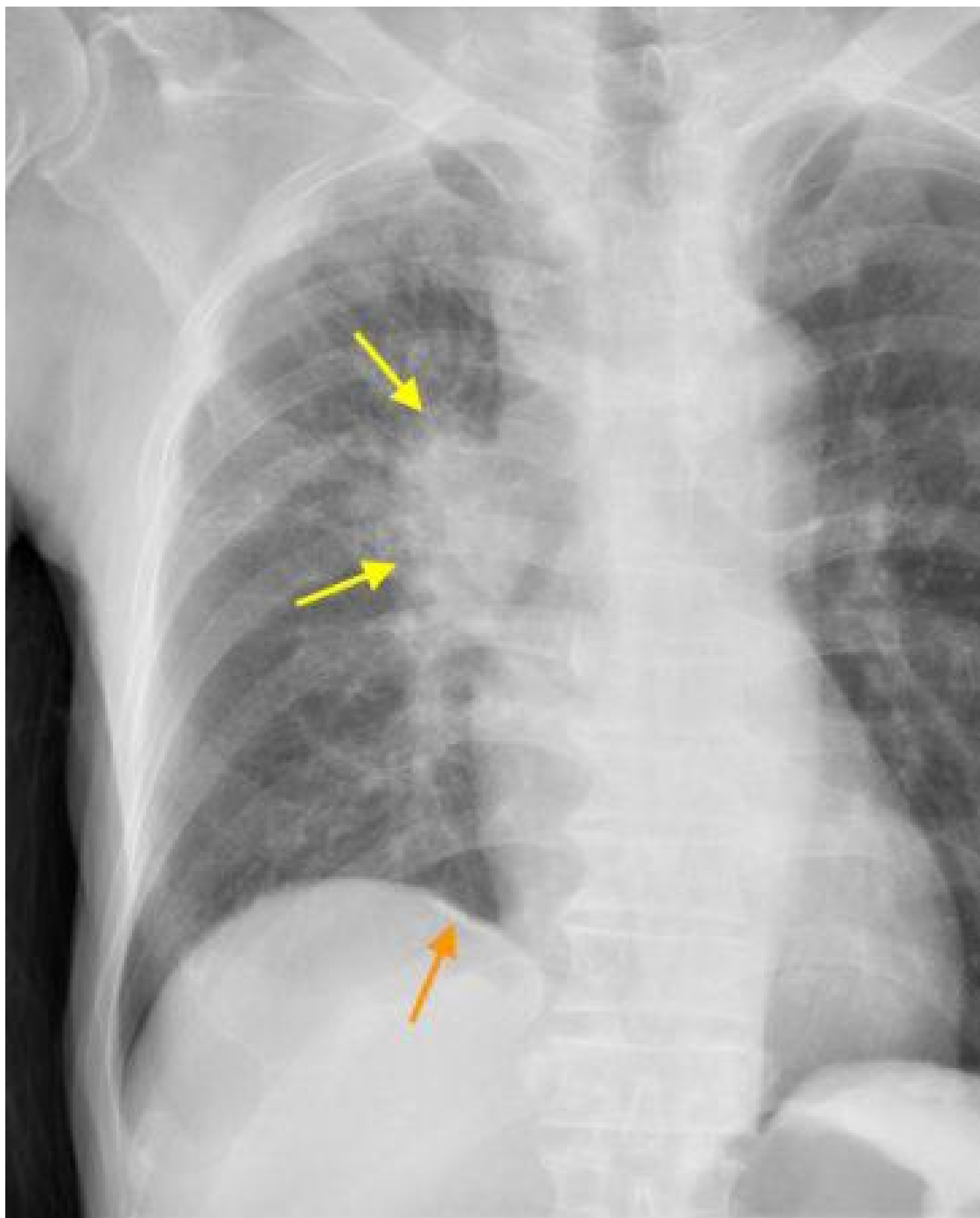
Κατά την επεξεργασία των ερωτήσεων, παρατηρήθηκαν ορισμένα λάθη στην απάντηση, τα οποία διορθώθηκαν με την επεξεργασία του κειμένου.



Η ΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΜΙΑΝΤΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ

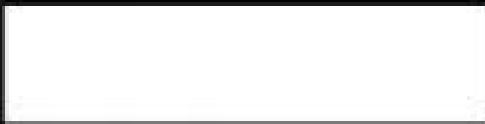
Συντάχθηκε απο τον/την Δρ. Δημήτριος Γκέλης - Τελευταία Ενημέρωση Τετάρτη, 12 Μάιος 2021 07:05

~~Εκδόθηκε από τον/την Δρ. Δημήτριος Γκέλης - Τετάρτη, 12 Μάιος 2021 07:05~~



Καρκίνος του πνεύμονος σε ασθ
που είχε προηγουμένως εκτεθεί σ

Εκδόθηκε από το Ινστιτούτο Εργασίας του ΟΑΕΔ, με την αριθμ. 1/2013 απόφαση του Δ.Σ. του ΟΑΕΔ, με την οποία εγκρίθηκε η έκδοση του παρόντος βιβλίου.

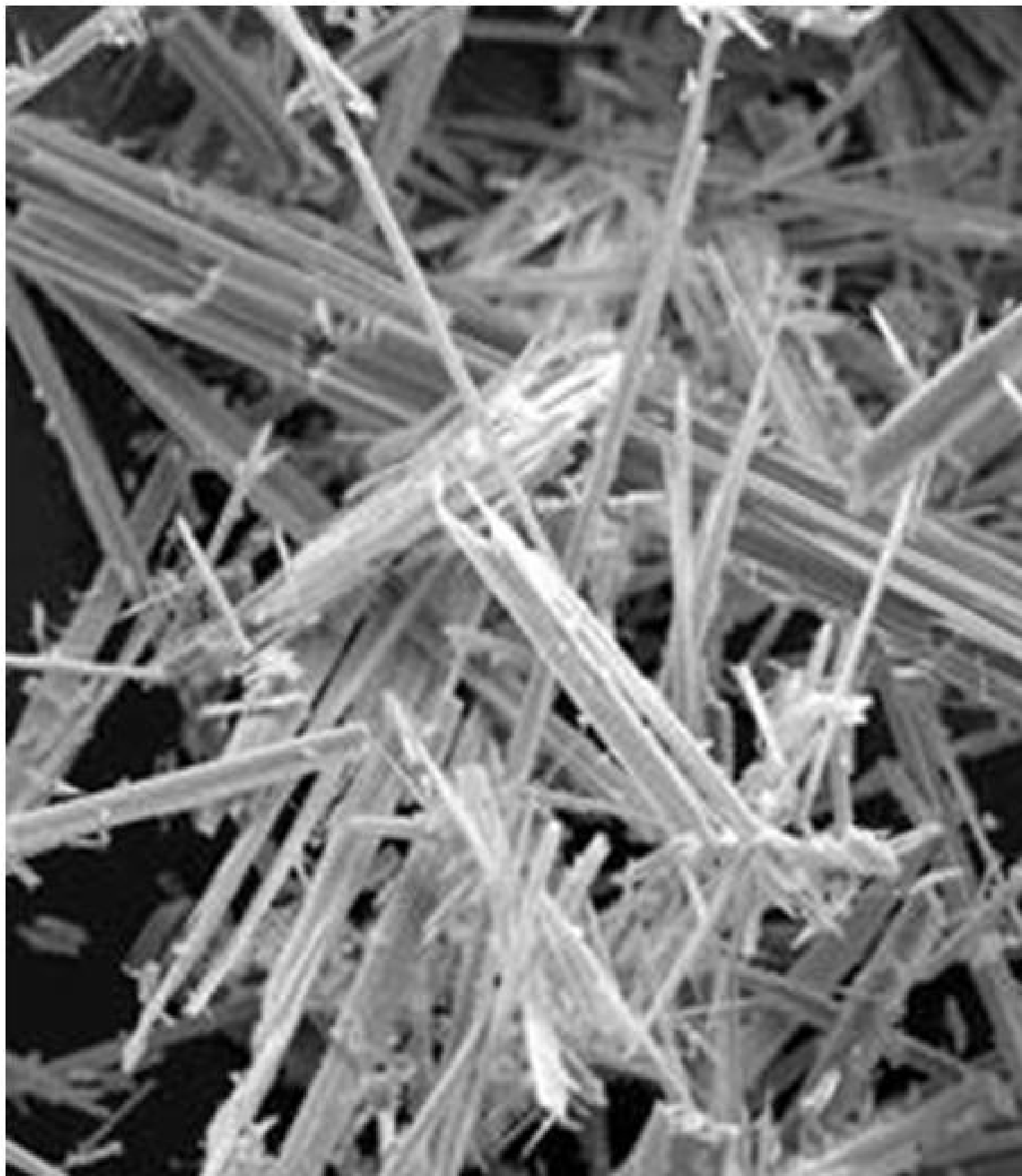


2013-02-04

10:32:54



Η παρούσα έκδοση του βιβλίου είναι η πρώτη έκδοση. Η έκδοση αυτή είναι η πρώτη έκδοση του βιβλίου. Η έκδοση αυτή είναι η πρώτη έκδοση του βιβλίου.



Γυναίκες που έχουν εκτεθεί, κατά τη διάρκεια της εργασίας τους σε ίνες ομιάντου, πιθανότητα να αναπτύξουν καρκίνο της ωοθήκης κατά 1.75 φορές.

Occupational Exposure to Asbestos and Ovarian Cancer: A Meta-analysis. M. Constantino, Camargo, Leslie T. Stayner, Kurt Straif, Margarita Reina, Umaina Al-Alem, Paul A. De Marco, Philip J. Landrigan. *Environ Health Perspect.* 2011 Sep; 119(9): 1211-1217.^{1/2} Published online 2011 Jun 3. doi: 10.1289/ehp.1003283

Συντάχθηκε απο τον/την Δρ. Δημήτριος Γκέλης - Τελευταία Ενημέρωση Τετάρτη, 12 Μάιος 2021 07:05



Published online 2018, Jan 16, doi:10.3390/Herph15010143



Εγκαταλειμμένοι, φθαρμένοι παλαιοί αμιαντοσωλήνες που χρησιμοποιήθηκαν ως καπνοδόχος, στο πεζοδρόμιο της οδού Ιωνικών και Πατρών της Κορίνθου. Παρά τη διεθνή απαγόρευση του αμιαντού, των προϊόντων του δεν έχει νομοθετηθεί τρόπος ασφαλούς συλλογής, απόρριψής τους στη Ελλάδα. Οι σωλήνες συλλέχτηκαν μετά από μερικές ημέρες, μετά από διαμαρτυρίες προς τους αρμοδίους. Ουδείς γινόμενα μέτρα αυτοπροστασίας είχαν πάρει όσοι τους συνέλεξαν και πετάξαν, δεδομένου ότι όπου κι αν έχουν πετακτεί εξακολουθούν να μολύνουν καρκινογενετικά το περιβάλλον.



Αμιαντούχο, γηρασμένο υπόστεγο της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής της Θεσσαλίας, όπου καλλιεργούνται στη σχολή λαχανικών και φρούτων, οι αμιαντούχες ίνες είναι άμεσο εκπαιδευτικούς των παρακειμένων στη Σχολή Σκολείων. Το υπόστεγο πιθανόν είναι





Ένα, από τα επικίνδυνα , αμιαντοσκεπές κτήριο της Αμερικανικής

Σαπια αμιαντοσκε
Αμερικανική Γεωρ

Αμ

Η παρουσία αμιαντού σε δομικά υλικά, όπως οπλισμένοι σκυροδέματα, προκαλείται από την χρήση αμιαντοκυβερμάτων, που χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση των δομών. Η αμιαντοκυβερμάτωση γίνεται με την προσθήκη αμιαντού στην μάζα του σκυροδέματος, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται μικροσκάλες, οι οποίες ενισχύουν την αντοχή της δομής. Ωστόσο, η παρουσία αμιαντού σε δομικά υλικά, μπορεί να προκαλέσει την απελευθέρωση αμιαντικών ινών, οι οποίες είναι καρκινογόνες. Η απελευθέρωση αμιαντικών ινών μπορεί να συμβεί κατά την κατασκευή, την συντήρηση ή την αποικοδόμηση της δομής. Η απελευθέρωση αμιαντικών ινών μπορεί να συμβεί και κατά την χρήση της δομής, εάν η δομή είναι φθισμένη ή έχει υποστεί ζημιές. Η απελευθέρωση αμιαντικών ινών μπορεί να συμβεί και κατά την αποικοδόμηση της δομής, εάν η δομή είναι φθισμένη ή έχει υποστεί ζημιές. Η απελευθέρωση αμιαντικών ινών μπορεί να συμβεί και κατά την αποικοδόμηση της δομής, εάν η δομή είναι φθισμένη ή έχει υποστεί ζημιές.

Η ΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΜΙΑΝΤΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ

Συντάχθηκε απο τον/την Δρ. Δημήτριος Γκέλης - Τελευταία Ενημέρωση Τετάρτη, 12 Μάιος 2021 07:05



Τις σμίγνους εκπνέμενες στον ατμοσφαιρικό αέρα από
μια τρύπα στην οροφή ενός

ΕΡΕΥΝΑ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΣΤΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΜΙΑΝΤΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ



**Optika B-500ASB Asbestos PCM
Laboratory Phase Contrast
Microscope with X-LED illumination**



Scanning Electron Microscope

Βαθμολογία ηλεκτρονική μικροσκοπία [Scanning electron microscopy (SEM)]



Transmission electron microscope (Morgagni 268D).

Ασπ. Ο. Ολσεν

Οπτική μικροσκοπία (b) και ηλεκτρονική μικροσκοπία (c) για την ανίχνευση και την ποσοτικοποίηση του αμιαντού. 1974

24 μήνες 989

95

419

Οι ερευνητές έχουν αναπτύξει μια νέα μέθοδο για την ανίχνευση και την ποσοτικοποίηση του αμιαντού. Η μέθοδος βασίζεται στην ηλεκτρονική μικροσκοπία (a) και στην οπτική μικροσκοπία (b). Η μέθοδος είναι πολύ πιο ακριβής από τις προηγούμενες μεθόδους. Η μέθοδος έχει ήδη χρησιμοποιηθεί σε πολλές μελέτες. Η μέθοδος είναι πολύ πιο ακριβής από τις προηγούμενες μεθόδους. Η μέθοδος έχει ήδη χρησιμοποιηθεί σε πολλές μελέτες.



Η μέθοδος είναι πολύ πιο ακριβής από τις προηγούμενες μεθόδους. Η μέθοδος έχει ήδη χρησιμοποιηθεί σε πολλές μελέτες.

Συντάχθηκε απο τον/την Δρ. Δημήτριος Γκέλης - Τελευταία Ενημέρωση Τετάρτη, 12 Μάιος 2021 07:05

