

ΑΜΙΑΝΤΟΣ

Ο όρος “αμίαντος” είναι γενική ονομασία για ορυκτά που αποτελούνται από πυριτικές ίνες. Οι αμιφιβόλες ίνες είναι ευθύγραμμες και άκαμπτες, όπως ο κροκιδολίτης (μπλε αμίαντος) και ο αμοσίτης (καφέ αμίαντος), ενώ οι σερπεντινικές (=οφιοειδείς) είναι εύκαμπτες και ελικοειδείς, όπως ο χρυσοσίλης (λευκός αμίαντος). Ο αμίαντος χρησιμοποιείται για την αντοχή του στη φωτιά και το ηλεκτρικό ρεύμα και την μηχανική του ισχύ.

Επαγγέλματα με σημαντική έκθεση σε αμίαντο είναι μεταξύ άλλων:

- Τεχνίτες που ασχολούνται με μονώσεις σωλήνων
- Θερμαστές
- Τεχνίτες που ασχολούνται με την μόνωση, αντιπυρική επένδυση και κάλυψη κτιρίων
- Εργάτες ναυπηγείων
- Εργάτες που κατασκευάζουν υλικά αμιάντου
- Εργάτες που ασχολούνται με υλικά τριβής, όπως επενδύσεις φρένων
- Ξυλουργοί, ηλεκτρολόγοι, υδραυλικοί, εργάτες ηλεκτρικών σταθμών, εργάτες κατεδαφίσεων.

Η περιβαλλοντική έκθεση μπορεί να επηρεάζει εκείνους που ζουν κοντά σε βιομηχανίες αμιάντου ή σε περιοχές στην Τουρκία όπου υπάρχει μεγάλη επίπτωση νόσων που σχετίζονται με τον αμίαντο λόγω της ύπαρξης φυσικού ζεολίθου. Οι πιθανότητες τυχαίας έκθεσης σε αμίαντο από οικοδομές δημιουργούν ανησυχία στο κοινό, αλλά είναι μικρές και αμελητέες σε σύγκριση με πολλούς άλλους κινδύνους, όπως ο πνιγμός, τα ατυχήματα ή το κάπνισμα. Μερικοί από τους κινδύνους του αμιάντου ήταν ήδη γνωστοί από το 1940. Ωστόσο, στη Μ. Βρετανία η επαρκής προφύλαξη του εργατικού δυναμικού διαδόθηκε μόνο στις αρχές της δεκαετίας του 1970, μετά την εισαγωγή του Κανονισμού της Βιομηχανίας Αμιάντου (Asbestos Industry Regulation) το 1969.

Υπεζωκοτικές πλάκες

Οι πλάκες είναι διάκριτες, ανώμαλες, ινώδεις, συχνά επασβεστωμένες βλάβες στον τοιχωματικό υπεζωκότα, το διάφραγμα και το περικάρδιο. Η παθογένεσή τους δεν είναι γνωστή. Ίνες αμιάντου σπάνια ανευρίσκονται στον υπεζωκοτικό χώρο. Μέχρι και 50% των ατόμων που έχουν εκτεθεί σε αμίαντο (κυρίως σε αμιφιβόλες ίνες) θα έχουν επασβεστωμένες υπεζωκοτι-

κές πλάκες μετά από 30 χρόνια. Υπάρχει μια αδρή συσχέτιση με τις αθροιστικές δόσεις έκθεσης. Ωστόσο, μερικές φορές ανευρίσκονται πλάκες μετά από ελάχιστη έκθεση.

Οι πλάκες είναι σχεδόν πάντα ασυμπτωματικές, και συνήθως βρίσκονται τυχαία στην Α/Θ. Δεν επηρεάζουν την αναπνευστική λειτουργία. Πολύ σπάνια εκτεταμένες πλάκες μπορεί να προκαλούν δύσπνοια ή πόνο. Στην Α/Θ, οι πλάκες εμφανίζονται σαν προεξοχές στο πλάγιο θωρακικό τοίχωμα ή σαν γραμμοειδείς επασβεστώσεις πάνω στο διάφραγμα. Επασβεστωμένες πλάκες σε “αν φας” όψη μπορεί να έχουν μια ανώμαλη εικόνα “σαν φύλλα γκυ” ή “σαν στάξιμο κεριού”. Όταν υπάρχει αμφιβολία, η αξονική θώρακος μπορεί να βοηθήσει, αλλά δεν απαιτείται σαν εξέταση ρουτίνας.

Οι πλάκες μπορεί να αυξάνονται σε μέγεθος για μερικά χρόνια μετά την παύση της έκθεσης, αλλά δεν έχουν καμιά επίπτωση στην επιβίωση. Δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι οι πλάκες εξελίσσονται σε άλλα νοσήματα του υπεζωκότα όπως το μεσοθηλίωμα. Τον κίνδυνο για άλλα νοσήματα που σχετίζονται με αμίαντο καθορίζει ο βαθμός της έκθεσης στον αμίαντο, άσχετα από την έκταση των πλακών.

Υπεζωκοτικές συλλογές

Μέχρι και 20% των εργατών που εκτίθενται σε αμίαντο μπορεί να αναπτύξουν μια συλλογή υγρού σε κάποια φάση, αλλά, καθώς οι συλλογές αυτές είναι συνήθως ασυμπτωματικές, η πραγματική τους συχνότητα είναι δύσκολο να εκτιμηθεί. Οι υπεζωκοτικές συλλογές συνήθως συμβαίνουν λιγότερα από 20 χρόνια μετά την αρχική έκθεση και είναι συνήθως μικρές, αν και μπορεί να υπάρχει πλευριτικό άλγος. Περίπου 50% είναι αιμοβαφείς. Φυσιολογικά υποχωρούν αυτόματα, αν και η Α/Θ συνήθως δείχνει άμβλυση της πλευροδιαφραγματικής γωνίας. Μερικοί εργάτες αναπτύσσουν διάχυτη πάχυνση του υπεζωκότος (ΔΠΥ, βλ. παρακάτω).

Διάχυτη πάχυνση του υπεζωκότος

Η συχνότητα της ΔΠΥ σε εκτεθειμένους εργάτες είναι περίπου 5%. Η ΔΠΥ έχει πιο στενή συσχέτιση με τις αθροιστικές δόσεις απ’ ό,τι οι υπεζωκοτικές πλάκες. Η ΔΠΥ μπορεί να είναι ασυμπτωματική ή να προκαλεί δύσπνοια λόγω περιοριστικής δράσης. Μπορεί να ακολουθήσει επεισόδια πλευρίτιδος, αλλά ο πόνος είναι ασυνήθιστος σε εγκατεστημένη ΔΠΥ. Η Α/Θ συνήθως δείχνει αμφοτερόπλευρη συμμετρική πάχυνση του υπεζω-

κότος στα μέσα πνευμονικά πεδία με εξάλειψη των πλευροδιαφραγματικών γωνιών. Συχνά ινώδεις ταινίες εκτείνονται από τον υπεζωκότα (εικόνα σαν “πόδια κορακιού”). Ο λειτουργικός έλεγχος δείχνει περιοριστική εικόνα με μειωμένη ολική πνευμονική χωρητικότητα (TLC) και παράγοντα διάχυσης για το μονοξείδιο του άνθρακος (TLCO), αλλά αυξημένο συντελεστή διάχυσης (KCO), λόγω της συμπίεσης του υποκειμένου πνεύμονος.

Η διάγνωση είναι συνήθως κλινική και απαιτεί ανάλογο ιστορικό έκθεσης σε αμίαντο και αποκλεισμό άλλων αιτιών πάχυνσης του υπεζωκότος (π.χ. TB, νοσήματα συνδετικού ιστού, φάρμακα, τραύμα). Μπορεί να χρειασθεί βιοψία για τον αποκλεισμό μεσοθηλιώματος, ιδίως αν η πάχυνση είναι ετερόπλευρη. Αν τα συμπτώματα προκαλούν αναπνευστική ανικανότητα, θα πρέπει να σκεφθούμε την αποφλοιώση του πνεύμονος. Η ΔΠΥ μπορεί να επιδεινωθεί και μετά την παύση της έκθεσης. Δεν εξελίσσεται προς μεσοθηλίωμα, αλλά ο βαθμός έκθεσης που είναι απαραίτητος για την πρόκληση ΔΠΥ σχετίζεται από μόνος του με αυξημένο κίνδυνο για μεσοθηλίωμα, καρκίνο του πνεύμονος και αμιάντωση.

Μεσοθηλίωμα

Το μεσοθηλίωμα είναι κακόηθες νεόπλασμα του υπεζωκότος (ή λιγότερο συχνά του περιτοναίου). Η αιτιολογική σχέση με τον αμίαντο αποδείχθηκε το 1960. Περίπου 85% των περιπτώσεων έχουν ιστορικό έκθεσης σε αμίαντο. Το μεσοθηλίωμα είναι πολύ πιο πιθανό μετά από έκθεση σε αμιφίβολες ίνες παρά σε χρυσοσίλη. Ο αμίαντος μπορεί να είναι άμεσα καρκινογόνος, αλλά μπορεί να εμπλέκονται και άλλοι παράγοντες. Σήμερα υπάρχει ενδιαφέρον για το ρόλο του ιού Simian 40 που επιμόλυνε το εμβόλιο της πολιομυελίτιδος στα 1950-60. Ο κίνδυνος μεσοθηλιώματος αυξάνει με τη δόση και με τον χρόνο από την έκθεση. Δεν σχετίζεται με το κάπνισμα τσιγάρων. Η μέση λανθάνουσα περίοδος από την πρώτη έκθεση σε αμίαντο μέχρι την εμφάνισή του είναι 35-40 έτη περίπου. Σπάνια συμβαίνει σε λιγότερα από 20 χρόνια. Η επίπτωση του μεσοθηλιώματος αυξάνεται και θα κορυφωθεί μεταξύ 2010 και 2020, οπότε μπορεί να είναι υπεύθυνο μέχρι και για 1% των θανάτων σε άνδρες στη Μ. Βρετανία.

1. Κλινική εικόνα. Δύσπνοια και θωρακικό άλγος είναι συνηθισμένα συμπτώματα. Η δύσπνοια συχνά καταρχήν οφείλεται σε υπεζωκοτική συλλογή υγρού (>80%), και αργότερα στον όγκο που περιβάλλει τον πνεύμονα. Το θωρακικό άλγος συχνά είναι έντονο.

Σε προσβολή του περιτοναίου παρατηρούνται ασκίτης ή εντερική απόφραξη. Τα κλινικά σημεία είναι εκείνα της υπεζωκοτικής συλλογής ή της παχυπλευρίτιδος. Συχνά ο όγκος μπορεί να επεκτείνεται μέσα από το δέρμα σε θέσεις προηγούμενης βιοψίας ή υπεζωκοτικής παροχέτευσης. Πληκτροδακτυλία είναι ασυνήθιστη (<10%). Μπορεί να δημιουργηθεί συμπίεση του περικαρδίου.

2. *Διαγνωστικές εξετάσεις.* Η Α/Θ μπορεί να δείχνει ένα ή περισσότερα από τα εξής:

- Υπεζωκοτική συλλογή, συνήθως ετερόπλευρη.
- Λοβωτές υπεζωκοτικές σκιάσεις.
- Επέκταση του όγκου στις μεσολόβιες σχισμές.
- Δείκτες έκθεσης σε αμίαντο, π.χ. επασβεστωμένες υπεζωκοτικές πλάκες, υπάρχουν στους περισσότερους ασθενείς.

Το υγρό είναι αιμοβαφές στο ένα τρίτο των περιπτώσεων. Στην κυτταρολογική εξέταση του υγρού είναι δύσκολο να ξεχωρίσει κανείς τα κακοήγη από τα αντιδραστικά μεσοθηλιακά κύτταρα. Η κλειστή βιοψία υπεζωκότος αποκαλύπτει τη διάγνωση μόνο σε 50% περίπου των περιπτώσεων λόγω του μικρού μεγέθους των δειγμάτων, αλλά συνήθως γίνεται για τον αποκλεισμό άλλων καταστάσεων. Η θωρακοσκόπηση δίνει μεγαλύτερα δείγματα και θέτει την διάγνωση στο 90% περίπου.

Το μεσοθηλίωμα εξαπλώνεται πάνω στην επιφάνεια του υπεζωκότος περιβάλλοντας τον πνεύμονα, και επεκτείνεται στις σχισμές και στο περικάρδιο. Μπορεί να προσβάλει το περιτόναιο και το ήπαρ. Η ιστολογική εικόνα ποικίλλει από τον σαρκωματώδη μέχρι τον επιθηλιακό τύπο. Ο τελευταίος συχνά δύσκολα διακρίνεται από μεταστατικό αδενοκαρκίνωμα. Ανοσοϊστοχημικές χρώσεις προσφέρουν όλο και μεγαλύτερη βοήθεια στη διάκριση αυτή. Απομακρυσμένες μεταστάσεις παρατηρούνται σε περισσότερο από το ένα τρίτο των περιπτώσεων, αλλά συχνά δεν είναι κλινικά εμφανείς.

3. *Θεραπεία.* Χειρουργική επέμβαση γίνεται πολύ σπάνια σε πρώιμη νόσο, αλλά η αποτελεσματικότητά της δεν είναι γνωστή και αναμένονται σχετικές μελέτες. Η χημική πλευροδέση ή οι επανειλημμένες παρακεντήσεις είναι χρήσιμες για τον έλεγχο της υπεζωκοτικής συλλογής, και η παρηγορητική ακτινοθεραπεία για επώδυνες μάζες του θωρακικού τοιχώματος. Η ανακούφιση του πόνου συχνά είναι δύσκολη και μπορεί να απαιτήσει εξειδικευμένη παρέμβαση.

4. Έκβαση. Η διάμεση επιβίωση είναι 12-18 μήνες από την εκδήλωση. Δεν υπάρχουν στοιχεία ότι η σημερινή θεραπεία επηρεάζει την επιβίωση. Διεξάγονται κλινικές μελέτες χημειοθεραπείας, ενώ έχουν προταθεί μελέτες με ριζική χειρουργική εξαίρεση.

Αμιάντωση

Η αμιάντωση είναι πνευμονική ίνωση που προκαλείται από έκθεση σε αμιάντο. Η περίοδος από την αρχή της έκθεσης μέχρι τα συμπτώματα είναι συνήθως 20 χρόνια ή περισσότερο. Συνήθως απαιτείται βαρεία έκθεση για να εκδηλωθεί αμιάντωση. Είναι πιθανό η ατομική ευαισθησία να παίζει σημαντικό ρόλο στο αν η συσσώρευση ινών αμιάντου στα κυψελιδικά μακροφάγα θα προκαλέσει στη συνέχεια φλεγμονή και ίνωση.

1. *Κλινική εικόνα.* Τα συμπτώματα είναι εκείνα της πνευμονικής ίνωσης. Συνήθως υπάρχει βαθμιαία εγκατάσταση δύσπνοιας στην κόπωση. Συχνός είναι βήχας με βλεννώδη απόχρεμψη. Η αιμόπτυση ή το θωρακικό άλγος υποδηλώνουν πνευμονικό καρκίνο ή μεσοθηλίωμα, αντίστοιχα.

Η πληκτροδακτυλία είναι ασυνήθιστη σε πρόωμη νόσο, ενώ ακόμη και σε προχωρημένη νόσο παρατηρείται σε λιγότερο από 50%. Λεπτοί τελοεισπνευστικοί τριζόντες στις βάσεις είναι χαρακτηριστικοί για πνευμονική ίνωση και μπορεί να προηγούνται των ακτινολογικών ανωμαλιών. Σε προχωρημένη νόσο οι τριζόντες μπορεί να ακούγονται σε ολόκληρη την εισπνοή και αργότερα και στην εκπνοή.

2. *Διαγνωστικές εξετάσεις.* Η Α/Θ δείχνει κυρίως συμμετρικές γραμμοειδείς και ανώμαλες σκιάσεις στις βάσεις. Ωστόσο, μέχρι 20% των ασθενών με ιστολογικά αποδεδειγμένη αμιάντωση έχουν φυσιολογική Α/Θ. Περίπου 75% των ασθενών με αμιάντωση έχουν συνυπάρχουσα υπεζωκοτική προσβολή (πλάκες ή ΔΠΥ). Η αξονική τομογραφία αποκαλύπτει υποϋπεζωκοτικές γραμμές, παρεγχυματικές ταινίες, και αργότερα ευρήματα ίνωσης (πάχυνση διαφραγμάτων και εικόνα κηρήθρας). Όλα αυτά τα ευρήματα είναι μη ειδικά, αλλά οι παρεγχυματικές ταινίες είναι πιθανώς συχνότερες στην αμιάντωση από ό,τι στην ιδιοπαθή πνευμονική ίνωση (CFA). Η αξονική τομογραφία υψηλής ανάλυσης (HRCT) είναι πιο ευαίσθητη από την Α/Θ και είναι χρήσιμη όταν υπάρχουν συμπτώματα και/ή λειτουργική επιβάρυνση του πνεύμονος με φυσιολογική ή αμφίβολη Α/Θ, ή όταν η εκτεταμένη προσβολή του υπεζωκότος κάνει δύσκολη την διάκριση μεταξύ υπεζωκοτικής και παρεγχυματικής νόσου.

Τα ευρήματα των λειτουργικών δοκιμασιών είναι εκείνα της πνευμονικής ίνωσης, δηλαδή περιοριστικό έλλειμμα με διατήρηση της σχέσης FEV1/VC, μειωμένους πνευμονικούς όγκους, και μειωμένη διάχυση αερίων και KCO. Αν συνυπάρχει σημαντική υπεζωκοτική προσβολή, ο KCO μπορεί να είναι φυσιολογικός ή αυξημένος.

Τα σωματία αμιάντου είναι ίνες αμιάντου καλυμμένες με φεριτίνη, και βρίσκονται στα πτύελα, το υγρό της BAL ή τα ιστολογικά δείγματα. Τέτοια σωματία αποτελούν δείκτες προηγούμενης έκθεσης, αλλά η παρουσία ή η απουσία τους ούτε αποδεικνύει ούτε αποκλείει τη νόσο από τον αμιάντο. Αν και η αμιάντωση συνήθως αποτελεί κλινική διάγνωση, μπορεί να απαιτηθεί βιοψία (είτε θωρακοσκοπική είτε κατά τη νεκροτομή) αν υπάρχει αμφιβολία. Η καταμέτρηση των ινών αμιάντου (με χρήση ηλεκτρονικού μικροσκοπίου) δίνει το μέγεθος του φορτίου σε αμιάντο και μπορεί να υποστηρίξει μια διάγνωση αμιάντωσης.

Η διάγνωση της αμιάντωσης γίνεται εκεί που υπάρχει:

- Ανάλογο ιστορικό έκθεσης, δηλ. τουλάχιστον μέτρια έκθεση σε αμιάντο για αρκετά χρόνια
- Ανάλογα κλινικά ευρήματα που περιλαμβάνουν δύσπνοια και τελοεισπνευστικούς τριζόντες στις βάσεις
- Περιοριστική εικόνα αναπνευστικής λειτουργίας και συμβατή Α/Θ
- Αποκλεισμός άλλων διαχύτων παρεγχυματικών πνευμονοπαθειών και ιδίως CFA.

3. *Θεραπεία και έκβαση.* Στη σύγχρονη εποχή η νόσος συνήθως εξελίσσεται αργά ή είναι στάσιμη. Ο κίνδυνος επιδείνωσης σχετίζεται με την αθροιστική δόση έκθεσης, την έκθεση σε αμιφίβλες ίνες, την πρόωγη έναρξη της νόσου, την ύπαρξη πληκτροδακτυλίας, και πιθανώς με το κάπνισμα. Στην εξελισσόμενη νόσο η θεραπεία πιθανώς θα πρέπει να είναι όπως και για την CFA, αλλά δεν υπάρχουν ανάλογες κλινικές δοκιμές. Μια μελέτη έδειξε ότι από τους ασθενείς με πιστοποιημένη αμιάντωση, 39% πέθαναν από καρκίνο πνεύμονος, 20% από την αμιάντωση και 9% από μεσοθηλίωμα.

Καρκίνος πνεύμονος

Είναι γνωστό από τα μέσα της δεκαετίας του 1950 ότι ο κίνδυνος καρκίνου του πνεύμονος αυξάνεται με την έκθεση σε αμιάντο, ιδίως σε αμιφίβλες ίνες. Υπάρχει μια μακρά διαφωνία για το αν υπάρχει ένα κατώτερο όριο έκθεσης σε αμιάντο που πρέπει να υπερβεί κανείς για να αυξηθεί ο κίν-

δυνος για καρκίνο πνεύμονος. Σήμερα η γνώμη των περισσότερων ειδικών είναι ότι υπάρχει πράγματι ένας τέτοιος ουδός, και ότι ένας καρκίνος πνεύμονος μπορεί να αποδοθεί σε έκθεση σε αμίαντο μόνο όταν συνυπάρχει και αμιάντωση. Το κάπνισμα και ο αμίαντος έχουν συνεργική δράση στην πρόκληση καρκίνου του πνεύμονος. Η διαγνωστική έρευνα, η παθολογοανατομική εικόνα και η θεραπεία του πνευμονικού καρκίνου είναι παρόμοια σε ασθενείς με και χωρίς αμιάντωση.

Στρογγύλες ατελεκτασίες

Ψευδοόγκος, στρογγύλη ατελεκτασία, σύνδρομο Blesovsky και αναδιπλωμένος πνεύμων είναι συνώνυμα για μια κατάσταση στην οποία μια περιοχική υποκείμενης υπεζωκοτικής ίνωσης προκαλεί εστιακή σύμπτωση του πνεύμονος με αναδίπλωση. Σχηματίζεται έτσι μια στρογγύλη σκίαση που δίνει την εντύπωση όγκου, αλλά η βιοψία δείχνει ίνωση. Η αξονική τομογραφία δείχνει κυρτά αγγεία και βρόγχους που εισέρχονται στο χείλος της βλάβης. Το σύνδρομο δεν είναι ειδικό για υπεζωκοτική νόσο από αμίαντο, αλλά μπορεί να συμβεί και μετά από άλλα αίτια υπεζωκοτικής ίνωσης, όπως το εμπύημα και το τραύμα.

Αποζημίωση

Σε πολλές χώρες διατίθεται κρατική αποζημίωση για πνευμονοπάθειες από αμίαντο. Στο Ηνωμένο Βασίλειο προβλέπεται αποζημίωση για το μεσοθελίωμα, την αμιάντωση, την αμφοτερόπλευρη ΔΠΥ και τον καρκίνο του πνεύμονος, εφόσον ο τελευταίος συμβαίνει παρουσία αμιάντωσης ή ΔΠΥ. Ο πάσχων δεν χρειάζεται να αποδείξει αμέλεια, αλλά μόνο το ιστορικό της έκθεσης και την παρουσία νόσου. Μια αγωγή αστικής ευθύνης σε σχέση με τις παραπάνω καταστάσεις και με υπεζωκοτικές πλάκες μπορεί να επιτύχει εφόσον μπορεί να αποδειχθεί ότι ένας εργοδότης δεν παρέσχε προστασία στους εργαζομένους παρά την γνώση των συνεπειών της έκθεσης σε αμίαντο. Στη Μ. Βρεταννία όλες οι περιπτώσεις όπου θεωρείται ότι ο θάνατος ενός ασθενούς μπορεί να σχετίζεται με έκθεση σε αμίαντο πρέπει να δηλώνονται στην Ιατροδικαστική Υπηρεσία (Coroner).

Περαιτέρω μελέτη

Parkes WR. *Occupational lung disorders*. Oxford: Butterworth, 1994.

Θέματα συναφούς ενδιαφέροντος

Διάχυτες παρεγχυματικές πνευμονοπάθειες (σελ. 71)

Καρκίνος πνεύμονος (σελ. 104)

Πνευμονοκονιάσεις (σελ. 176)

Υπεξωκοτικές συλλογές (σελ. 206)