

ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

Β' Παθολογική Κλινική, Γ. Ν. Τρικάλων, Τρίκαλα

**Περιβαλλοντικές αλλαγές και αναδυόμενες ασθένειες
Επιπτώσεις στην υγεία**

Θ.Κ. ΓΚΑΛΕΑΣ, Χ. ΖΗΣΗΣ, Ν. ΠΡΩΤΟΠΑΠΠΑΣ

Περιβάλλον είναι το σύνολο των φυσικών, χημικών και βιοτικών παραγόντων που επιδρούν σε έναν οργανισμό ή σε μια βιοκοινότητα και τελικά καθορίζουν τη μορφή και την επιβίωσή τους. Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με τη σχετική υγρασία και τη ρύπανση του περιβάλλοντος «γεννούν» σοβαρά προβλήματα υγείας. Καρδιαγγειακά, νεφρολογικά και αναπνευστικά νοσήματα, αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια, λοιμώξεις είναι δυνατόν να εμφανιστούν σε περιόδους καύσωνα, ενώ άλλες παθήσεις όπως ορισμένοι καρκίνοι μπορεί να παρουσιάσουν επιδείνωση. Μεγαλύτερο κίνδυνο διατρέχουν οι κάτοικοι περιοχών που το έδαφος χαρακτηρίζεται από αυξημένη ανταλλαγή ύδατος, ιόντων, μετάλλων και χημικών ουσιών (προσχωσιγενή ή αλλουβιακά εδάφη).

Στην περιοχή του νομού Τρικάλων μελετήσαμε σε συνεργασία με τον τοπικό μετεωρολογικό σταθμό της ΕΜΥ: τη σχέση 1) των μετεωρολογικών μεταβλητών της τελευταίας διετίας (μέση θερμοκρασία, μέση βαρομετρική πίεση, μέση σχετική υγρασία, χαμηλές-υψηλές θερμοκρασίες) και 2) του γεωχημικού περιβάλλοντος της περιοχής (από παλιότερες δημοσιευμένες εργασίες μας) με α) την επίπτωση των αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων και β) την αύξηση νοσηρότητας των χρονίων νόσων. Διαπιστώσαμε ότι τους καλοκαιρινούς μήνες με τις υψηλές θερμοκρασίες αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων (θρομβωτικής-ισχαιμικής αιτιολογίας), κυρίως σε περιοχές με προσχωσιγενή (αλλουβιακά) εδάφη. Η διαταραχή της βαρομετρικής πίεσης με υψηλά επίπεδα θερμοκρασίας συνεπάγεται αύξηση των επεισοδίων δύο ή τρεις ημέρες μετά. Ασθενείς με καρκίνο, καρδιακή και νεφρική ανεπάρκεια εμφανίζουν μεγαλύτερη νοσηρότητα.

Συμπερασματικά: 1. Η γη δείχνει να απειλείται από μια παγκόσμια περιβαλλοντική μεταβολή. 2. Η ρύπανση του περιβάλλοντος αποτελεί σήμερα μια σημαντική αιτία για την εμφάνιση νοσημάτων και θανάτων στην Εσωτερική Παθολογία, που όμως, μπορούμε να προβλέψουμε. 3. Οι περιβαλλοντικές κλιματικές αλλαγές και το γεωχημικό περιβάλλον συμβάλλουν στην αυξημένη επίπτωση των ισχαιμικών-θρομβωτικών αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων και στην αυξημένη νοσηρότητα χρονίων νόσων (καρκίνος, χρόνια καρδιακή και νεφρική νόσος).

Λέξεις ευρητηρίου: Μόλυνση περιβάλλοντος, νοσήματα Εσωτερικής Παθολογίας, ισχαιμικά αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια, αυξημένη νοσηρότητα, αναδυόμενες ασθένειες

Εισαγωγή

Ως περιβάλλον ορίζεται το σύνολο των φυσικών, χημικών και βιοτικών παραγόντων που επιδρούν σε έναν οργανισμό ή σε μια βιοκοινότητα και τελικά καθορίζουν τη μορφή και την επιβίωσή τους.¹ Τμήμα του περιβάλλοντος είναι το οικοσύστημα που αναφέρεται σε μια ολοκληρωμένη ενότητα βιοτικών και αβιοτικών (το φυσικό περιβάλλον) παραγόντων και στις αλληλεπιδράσεις τους σε μια συγκεκριμένη μονάδα του χώρου.² Οι σπουδαιότεροι οικολογικοί παράγοντες είναι το κλίμα,* το έδαφος και τα βιοτικά συστήματα, ενώ έχουν μεγάλη σημασία στα οικοσυστήματα (υδάτινα και χερσαία) η ενεργειακή τους ροή, οι τροφικοί κύκλοι και τέλος η ανάπτυξή τους με το χρόνο. Τα

περιβαλλοντικά προβλήματα αποτελούν σήμερα μέγιστο πρόβλημα και η προστασία του περιβάλλοντος θα πρέπει να είναι το μέλημα όλων των υπευθύνων του πλανήτη.³ Η ανάπτυξη των βιομηχανικών κοινωνιών έγινε δυστυχώς σε βάρος του περιβάλλοντος. Πολλά είναι τα παραδείγματα των περιβαλλοντικών καταστροφών κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Η διατήρηση του σημερινού τρόπου ζωής από δισεκατομμύρια ανθρώπους επιβαρύνει το περιβάλλον με πολλούς τρόπους. Τι συμβαίνει; Φαινόμενο του θερμοκηπίου, ατμοσφαιρική ρύπανση, όξινη βροχή, καταστροφή του όζοντος, περιβαλλοντικές καταστροφές, καταστροφή της άγριας φύσης, μόλυνση υπογείων υδάτων. Είναι οι παρακάτω περιβαλλοντικοί παράγοντες υπεύθυνοι

Μέρος της εργασίας παρουσιάστηκε από τον δρ Θεόδωρο Κ. Γκαλέα ως διάλεξη προσκεκλημένου ομιλητή στο 14ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εσωτερικής Παθολογίας που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα τον Οκτώβριο του 2008.

* Κλίμα είναι η σύνθεση των καιρικών φαινομένων μέσα σε μεγάλο χρονικό διάστημα. Καθιερώθηκε από την αρχαιότητα από το ρήμα κλίνω, δηλαδή την κλίση των ηλιακών ακτίνων προς την επιφάνεια της γης.

για την ανθρώπινη υγεία; Την αύξηση της νοσηρότητας; Την εμφάνιση «αναδυόμενων» μεταδοτικών και μη ασθενειών⁴;

A. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα

1. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Γη-θερμοκήπιο. Η παρουσία ζωής στη Γη οφείλεται στο γεγονός ότι η ατμόσφαιρα της λειτουργεί σαν θερμοκήπιο και κατακρατεί θερμότητα από τον ήλιο για να μπορούν να αναπτυχθούν τα φυτά και τα ζώα.* Αυτό το φυσικό σύστημα κλιματισμού βασίζεται στην παρουσία ιχθών ορισμένων αερίων της ατμόσφαιρας –ιδιαίτερα CO₂– που παγιδεύουν την ηλιακή ακτινοβολία, η οποία με κανονικές συνθήκες θα διέφευγε στο διάστημα** (λεπτό στρώμα της ατμόσφαιρας). Με την κατανάλωση ορυκτών καυσίμων υψηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, το CO₂ της ατμόσφαιρας έχει εκτιναχθεί σε πρωτοφανή επίπεδα και η θερμοκρασία της Γης αυξάνεται συνεχώς***

2. Η ατμοσφαιρική ρύπανση Ένα από τα απειλητικότερα προβλήματα του σύγχρονου ανθρώπου είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση λόγω καυσαερίων των εργοστασίων, των διυλιστηρίων και των αυτοκινήτων που επιδρούν σε πολλά οργανικά του συστήματα. Είναι σημαντική αιτία της αύξησης της θνησιμότητας και της νοσηρότητας και υποβαθμίζει την ποιότητα της ζωής μας. Τα συμπτώματα είναι γνωστά στους κατοίκους των μεγάλων πόλεων: πόνοι στο θώρακα, βήχας, πονοκέφαλοι. Η επίδραση του ρυπασμένου αέρα στον ανθρώπινο οργανισμό εξαρτάται από τη διάρκεια της έκθεσης, τον τύπο της ρύπανσης, την ώρα της ημέρας και τις μετεωρολογικές συνθήκες. Η ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλείται από αιωρούμενα σωματίδια, διοξείδιο του θείου, μονοξείδιο του άνθρακα, νιτρικά οξείδια αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας π.χ. μηχανές αυτοκινήτων. Τα αιωρούμενα σωματίδια είναι ουσίες όπως: αρσενικό, αμίαντος, βενζόλη, νικέλιο, χρώμιο, απόσταγμα πετρελαίου.⁵

Στη δεκαετία του '80 η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ προχώρησε στη σύνταξη συνολικής εκτίμησης των κινδύνων για την υγεία του ανθρώπου από το περιβάλλον σε σχεδόν πάνω από 30 περιβαλλοντικά προβλήματα.

3. Κύριοι ατμοσφαιρικοί ρύποι Όζον (O₃), διοξείδιο του αζώτου (NO₂), διοξείδιο του θείου (SO₂), μονοξείδιο του άνθρακα (CO), αιωρούμενα σωματίδια. Το O₃ προκαλεί μείωση της απόδοσης των πνευμόνων σε υγιείς ανθρώπους, επίταση των αναπνευστικών προβλημάτων σε ασθματικούς, αύξηση των εισαγωγών στα νοσοκομεία, μόνιμες δομικές βλάβες στους πνεύμονες. Το NO₂ προκαλεί ερεθιστική δράση στους

πνεύμονες, η συχνή έκθεση μειώνει την αντίσταση του αναπνευστικού συστήματος στις ασθένειες π.χ. γρίπη. Το SO₂ μειώνει την άμυνα του οργανισμού, επιδεινώνει τις καρδιαγγειακές παθήσεις, επιδρά στην αναπνευστική ικανότητα. Στις αστικές περιοχές, σχεδόν το 95% του μονοξειδίου του άνθρακα προέρχεται από τις εξατμίσεις πάσης φύσεως οχημάτων που διαθέτουν κινητήρα εσωτερικής καύσης. Ευπαθή άτομα θεωρούνται όσοι πάσχουν από καρδιαγγειακές παθήσεις. Τα υγιή άτομα όταν εκτίθενται σε υψηλές συγκεντρώσεις εμφανίζουν μερική απώλεια όρασης, μείωση της ικανότητας για εργασία, χειρονακτική και άλλη και μείωση της ικανότητας για μάθηση. Τα αιωρούμενα σωματίδια με μικρή διάμετρο μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στο αναπνευστικό σύστημα, καταστροφή πνευμονικών ιστών, καρκίνο και θάνατο.

4. Όξινη βροχή Φαινόμενο που οφείλεται στη ρύπανση της ατμόσφαιρας και κατά το οποίο ποσότητες κυρίως θεικού και νιτρικού οξέος φτάνουν στο έδαφος σε υγρή μορφή, μεταφερόμενες με τη βροχή, το χιόνι, την ομίχλη, το χαλάζι κ.λπ. με καταστρεπτικές συνέπειες στη χλωρίδα και στην πανίδα, καθώς και σε κτήρια και μνημεία. Περιγράφονται δάση κατεστραμμένα από υποτιθέμενες επιπτώσεις της όξινης βροχής. Κύρια αιτία για την όξινη βροχή είναι το SO₂ που εκλύεται από βιομηχανίες, ορυκτά καύσιμα, καθώς και το οξείδιο του αζώτου (NO₂) που περιέχονται κυρίως στον καυστήρα των αυτοκινήτων. Εξαιτίας του φαινομένου της όξινης βροχής καταστρέφεται το φύλλωμα των δένδρων, ελαττώνεται η γονιμότητα του εδάφους και θανατώνονται οι φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί των υδάτινων οικοσυστημάτων.

5. Τρύπα του όζοντος Η ανακάλυψη από Αμερικανούς επιστήμονες, το 1974, της μερικής καταστροφής της στιβάδας του όζοντος προκάλεσε τη γενική κατάπληξη. Η τρύπα είχε προκύψει από την απερίσκεπτη διάθεση χλωροφθορανθράκων, που χρησιμοποιούνται ως προωθητικά αέρια στα σπρέι, στα κλιματιστικά, στα ψυγεία, σε ορισμένα αφρώδη μονωτικά υλικά και στον εξοπλισμό πυρόσβεσης, των οποίων αγνοούσαμε τις επιπτώσεις.⁶ Ολέθριες μπορεί να αποβούν μακροχρόνια οι συνέπειες της τρύπας του O₃, που ανακαλύφθηκε στη ζώνη της στρατόσφαιρας. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες ενδείξεις η καταστροφή του O₃ σχετίζεται με την παρουσία του χλωρίου και φθορίου στην στρατόσφαιρα.⁷

6. Περιβαλλοντικές καταστροφές Η σύγχρονη ανθρώπινη δραστηριότητα, σε διάφορες εκφάνσεις της, πολλές φορές, δε σέβεται αλλά συστηματικά προσβάλλει και καταστρέφει το περιβάλλον. Η ζωή στη γη δείχνει να απειλείται από μια παγκόσμια κλιματική μεταβολή.* Το 1984, το ατύχημα σε εργοστάσιο χη-

* Η ενέργεια του ήλιου εισχωρεί στην ατμόσφαιρα με τη μορφή φωτεινών κυμάτων και θερμαίνει τη γη. Ένα ποσοστό της ενέργειας ζεσταίνει τον πλανήτη και επιστρέφει στο διάστημα με τη μορφή υπέρυθρης ακτινοβολίας

** Το πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε είναι αυτό το λεπτό στρώμα της ατμόσφαιρας γίνεται όλο και πιο πυκνό από τις τεράστιες ποσότητες του CO₂ και άλλων αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες

*** Αναφέρουμε, για παράδειγμα, την Παταγονία στη Νότια Αμερική πριν από 75 χρόνια. Το λιώσιμο των πάγων στην Αργεντινή. Τα αποτελέσματα από την υπερθέρμανση του πλανήτη στο οροπέδιο του Θιβέτ. Τη λίμνη από λιωμένο πάγο στη Γροιλανδία

μικών στη Μποπάλ της Ινδίας, προκάλεσε το θάνατο σε δεκαέξι χιλιάδες ως τριάντα χιλιάδες ανθρώπους σε μια και μόνο νύκτα και δηλητηρίασε άλλες πεντακόσιες χιλιάδες.** Το ατύχημα στο Τσερνομπίλ στην πρώην Σοβιετική Ένωση, που έγινε παγκόσμιο σύμβολο των κινδύνων που εγκυμονεί ακόμη και η ειρηνική χρησιμοποίηση της πυρηνικής ενέργειας (Χιροσίμα, Ναγκασάκι, Τσερνομπίλ), είναι τεκμηριωμένες εκθέσεις σε πολύ μεγάλη ακτινοβολία.

Φαινόμενο "healthy worker effect". Είναι το φαινόμενο του υγιώς εργαζόμενου με υψηλό μορφωτικό επίπεδο. Δεν έχει τεκμηριωθεί η επίδραση της ακτινοβολίας των ραδιοφαρμάκων (έκθεση σε μικρές δόσεις ακτινοβολίας).

6α. Περιβαλλοντικές καταστροφές (απόβλητα) Έξαρση των φυκιών στα θερμότερα νερά, τα οποία τρέφονται από τα απόβλητα που προκαλούν οι ανθρώπινες δραστηριότητες στις ακτές. Πολλά θέρετρα αναγκάστηκαν να κλείσουν το καλοκαίρι του 2005 λόγω των φυκιών***

6β. Περιβαλλοντικές καταστροφές (φυτοφάρμακα) Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν απαγορευθεί αρκετά φυτοφάρμακα όπως το DDT και άλλα πολυχλωριωμένα εντομοκτόνα, ειδικά για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, παρά τις σημαντικές υπηρεσίες που προσέφεραν στην καταπολέμηση παρασιτικών νοσημάτων. Η ΕΡΑ έχει προσδιορίσει 53 φυτοφάρμακα που παρουσιάζουν καρκινογόνο δράση (από δοκιμασίες σε πειραματόζωα). Τα περισσότερα ήταν παλιά φυτοφάρμακα, πριν από το 1970. Ορισμένα ήταν νέα και με αρκετά χρήσιμες εφαρμογές. Οι διαμάχες γύρω από τα φυτοφάρμακα και την επικινδυνότητά τους παραμένουν σε επιστημονικό επίπεδο αλλά με ήπιους τόνους.⁸ Τα νιτρικά λιπάσματα και οι αυξημένες ποσότητες που χρησιμοποιούνται τις τελευταίες δεκαετίες στο γεωργικό τομέα έχουν δημιουργήσει σημαντικά προβλήματα στα ύδατα από νιτρικά άλατα, σε πολλές περιοχές. Τα βακτηρίδια του στομάχου ανάγουν τα νιτρικά άλατα σε νιτρώδη οξέα, σχηματίζοντας νιτροδενώσιες γνωστές για τη μεταλλαξιογόνο και καρκινογόνο δράση τους.⁹

Το έδαφος, το νερό και η ατμόσφαιρα υφίστανται κάθε είδος βιαιοπραγίες: κατασπατάληση της ενέργειας, καλπάζουσα αστικοποίηση, αποψίλωση των τροπικών δασών, μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα, όξινη βροχή, εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος. Έχουμε όλοι μας επιβιβαστεί στον Τιτανικό έστω και αν ορισμένοι ταξιδεύουν στην πρώτη θέση.¹⁰

Περιβάλλον και νοσήματα

Τα τελευταία χρόνια έχει διαπιστωθεί η σημαντική επίδραση του περιβάλλοντος στον άνθρωπο. Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος από τοξικούς, μολυσματικούς ή κοινωνικούς παράγοντες ευθύνεται για το

1/4 των ασθενειών. Ετησίως προκαλεί 13 εκατομμύρια θανάτους σε ολόκληρο τον κόσμο, στην πλειονότητά τους στις χώρες του νότου. Ποιος φταίει για όλα αυτά; Η χημική βιομηχανία που συνεχίζει την ξέφρενη ανάπτυξη της· κάθε χρόνο παράγονται σε ολόκληρο τον κόσμο 400 εκατομμύρια τόνοι χημικών προϊόντων, έναντι 1 εκατομμυρίου το 1930. Η ρύπανση φτάνει σε όλα τα επίπεδα (έδαφος, ποταμοί, θάλασσες, ανθρώπινο αίμα, μητρικό γάλα...) και εξαπλώνεται σε όλο τον πλανήτη. Το μεγαλύτερο τμήμα το πληρώνουν τα παιδιά, καθώς κάθε χρόνο τέσσερα εκατομμύρια πεθαίνουν.

Περιβάλλον και νοσήματα στον άνθρωπο

Καρδιολογικά (χρόνια στεφανιαία νόσος, αρρυθμίες, οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, μυοκαρδιοπάθειες)
2. ΑΕΕ ισχαιμικού τύπου 3. Νοσήματα των πνευμόνων
4. Νοσήματα του αίματος 5. Νεοπλασματικά νοσήματα
6. Λοιμώδη νοσήματα.

1. Περιβάλλον και νοσήματα της καρδιάς Η καρδιαγγειακή φυσιολογία εμφανίζει διακυμάνσεις σε συνάρτηση με τις μεταβολές του περιβάλλοντος είτε μέσα στην ημέρα (εναλλαγή μέρας και νύκτας) είτε σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (εποχιακές διακυμάνσεις). Σε ένα μεγάλο εντυπωσιακό αριθμό δημοσιεύσεων καταδεικνύεται η διήμερη μεταβλητότητα στην επίπτωση των οξέων καρδιαγγειακών συμβάντων, όπως η ισχαιμία, το έμφραγμα του μυοκαρδίου, οι κολιακές αρρυθμίες, η καρδιακή ανακοπή.¹¹⁻¹⁶

Η εποχιακή διακύμανση των μετεωρολογικών συνθηκών και ιδιαίτερα της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος έχει συσχετιστεί σε διαφορετικά μήκη και πλάτη της υδρογείου με εμφάνιση των καρδιακών παθήσεων. Ακραίες θερμοκρασίες, τόσο χαμηλές όσο και υψηλές έχει διαπιστωθεί ότι θέτουν σε μεγάλο κίνδυνο ευάλωτα άτομα, ιδίως ηλικιωμένα. Το κρύο αυξάνει την καρδιακή συχνότητα, συστηματική αγγειακή αντίσταση, τη νορρεπινεφρίνη του πλάσματος, τα επίπεδα των αγγειοσπαστικών πεπτιδίων, την αρτηριακή πίεση και προκαλούνται αρρυθμίες, καρδιακή ανεπάρκεια, ισχαιμία μυοκαρδίου, αύξηση των καρδιακών λοιμώξεων.^{17,18} Στην Ελλάδα, σύμφωνα με έρευνες, καταγράφονται 300-400 θάνατοι ανά 100.000 κατοίκους, οι οποίοι αποδίδονται άμεσα στις επιπτώσεις που έχει η ρύπανση στη δημόσια υγεία. Ο ρυπασμένος από μικροσωματίδια ατμοσφαιρικός αέρας μπορεί να ενεργοποιήσει βιολογικούς μηχανισμούς, όπως θρόμβωση, αρρυθμίες, αθηροσκλήρωση, που μπορούν να υποκινήσουν ένα καρδιακό επεισόδιο.^{17,18} Μικροσκοπικά σωματίδια των ατμοσφαιρικών ρύπων με μέγεθος μικρότερο από το 1/10 (2,5 μm) του πάχους μιας ανθρώπινης τρίχας μπορούν να προκαλέσουν θρόμβωση του αίματος εισερχόμενα στην κυκλοφορία μέσω του ενδοθηλίου των πνευμονικών

* Μεγάλες πλημμύρες στην Ευρώπη, Πράγα 2002. Τυφώνας Κατρίνα, Τέξας 2005. Ξηρασία, Κίνα 2005. Φωτιά στη Ζαχάρω, Πελοπόννησος 2007. Αμαζόνιος 1975-2001 (περιβαλλοντικές διαταραχές με 25 χρόνια διαφορά)

** Παραγωγή ισοκυανικού μεθυλίου, ένα αέριο που είναι ίσως η πιο επικίνδυνη ουσία που εφεύρε ποτέ η χημική βιομηχανία

*** Έξαρση φυκιών στη Βαλτική, Σουηδία 2005

κυψελίδων.¹⁹ Σε πρόσφατη μελέτη στην περιοχή της Αττικής διαπιστώθηκε άμεση σχέση των μετεωρολογικών μεταβλητών με το οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Οι επιδράσεις της ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας και της υγρασίας στον αριθμό των θανάτων από οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου φαίνεται ότι είναι σημαντικές. Οι χαμηλές θερμοκρασίες σχετίζονται με αυξημένο αριθμό, ενώ οι υψηλές συνδέονται με σχετική αύξηση των θανάτων.¹⁸⁻²¹

2. Περιβάλλον και νοσήματα των πνευμόνων
Στις πόλεις οι κάτοικοι αναπνέουν οξειδία του θείου, υπολείμματα μόλυβδου και μικροσωματίδια που εκπέμπονται από τα οχήματα και τα εργοστάσια. Οι τρόποι θέρμανσης που δεν εξασφαλίζουν τη σωστή απομάκρυνση του καπνού αλλά και το κάπνισμα συμβάλλουν στην εμφάνιση χρόνιων βρογχιτιδών αλλά και εμφυσήματος, οι οποίες περιγράφονται με το γενικότερο όρο, «χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες».²¹

3. Περιβάλλον και αγγειακά επεισόδια ισχαιμικής-θρομβωτικής αιτιολογίας. Σε πρόσφατη εργασία μας στην οποία σχετίζονται οι μετεωρολογικές μεταβλητές (μέση θερμοκρασία, μέση βαρομετρική πίεση, μέση σχετική υγρασία) και η γεωχημική σύσταση του εδάφους με τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια ισχαιμικής-θρομβωτικής αιτιολογίας (TRIKALA study), βρήκαμε αύξηση των ΑΕΕ με την αύξηση της θερμοκρασίας, την αύξηση του δείκτη δυσφορίας, την ημέρα του επεισοδίου και την αύξηση της βαρομετρικής πίεσης του τελευταίου διημέρου στα εδάφη με αυξημένη εναλλακτικότητα ιόντων, νερού και ουσιών (προσχωσιγενή εδάφη). Ελάττωση των ισχαιμικών-θρομβωτικών ΑΕΕ στα μη προσχωσιγενή. Τα τελικά συμπεράσματα μας καταλήγουν ότι τους καλοκαιρινούς μήνες, στις προσχωσιγενείς περιοχές με τις υψηλές θερμοκρασίες αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης ΑΕΕ. Η αλλαγή της βαρομετρικής πίεσης με υψηλά επίπεδα θερμοκρασίας των προηγούμενων του ΑΕΕ ημερών (δύο με τρεις ημέρες πριν από το επεισόδιο), συνεπάγεται αύξηση των επεισοδίων. Όσο αυξάνεται ο δείκτης δυσφορίας (DI) τόσο αυξάνονται και τα ΑΕΕ.²²⁻²⁵

4. Περιβάλλον και χρόνια νοσήματα. Στη μελέτη αυτή συμμετείχαν 946 ασθενείς, 607 ♂ και 399 ♀ με καρκινογένεση, καρδιακή και νεφρική ανεπάρκεια. Οι καρκινογενέσεις, η καρδιακή ανεπάρκεια, η στεφανιαία νόσος και η χρόνια νεφρική νόσος εμφανίζουν μεγαλύτερη συχνότητα στις αστικές περιοχές. Η μέση υγρασία σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα και δεν διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά κατανομής ανάλογα με την εποχή του έτους. Μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνιζαν οι άνδρες στις αστικές περιοχές και ακολουθούν οι των προσχωσιγενών περιοχών. Υπάρχει σαφής σχέση μέσης υγρασίας-αστικού πληθυσμού-νοσηρότητας. Η μέση υγρασία σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα. Διαπιστώθηκε ότι οι άνδρες που ζούσαν στις αστικές περιοχές εμφάνιζαν μεγαλύτερη νοσηρότητα ως προς τα προαναφερθέντα χρόνια νοσήματα. Ακολουθούσαν οι κάτοικοι -ανεξάρτητα από φύλο- των περιοχών με προσχωσιγενή εδάφη.²²⁻²⁵

5. Περιβάλλον και νοσήματα του αίματος (Μολυβδίαση) Επίδραση στο αιμοποιητικό σύστημα παρατη-

ρήθηκε από το μόλυβδο και τις ενώσεις του σε νεαρά άτομα όταν βρίσκεται σε υψηλές συγκεντρώσεις στο αίμα, επηρεάζοντας συγχρόνως την πνευματική τους ανάπτυξη. Επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι το επίπεδο νοημοσύνης μειώνεται με την αύξηση των συγκεντρώσεων του μόλυβδου στο αίμα τους. Με τη ρύπανση του περιβάλλοντος φαίνεται να συνδέεται και η λευχαιμία, ένα ποσοστό των κρουσμάτων της οφείλεται στη βενζόλη και στην έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία. Στα παιδιά των ΗΠΑ είναι ο υπ' αριθμ. 1 κίνδυνος. Ένα εκατομμύριο παιδιά έχουν μολυβδίαση που εκδηλώνεται με χαμηλό IQ, ελαττωμένη ανάπτυξη, διανοητική καθυστέρηση, εγκληματικότητα, διαταραχές μάθησης και συμπεριφοράς, νεφρική βλάβη, που πολλές φορές θα καταλήξουν σε κώμα ή και θάνατο. Το σπίτι του μόλυβδου (Εθνικό Ινστιτούτο Περιβαλλοντικών Επιστημών Υγείας των ΗΠΑ).

Σε έρευνές μας πριν από 15 χρόνια βρέθηκε μόλυβδος σε οινοπνευματώδες ποτό οικιακής κατασκευής, το τσίπουρο. Διαπιστώθηκε πανελλαδικά και με παρέμβαση της πολιτείας, κατόπιν υποδείξεων μας, αποτράπηκε η μολυβδίαση από το προαναφερόμενο αίτιο²⁶⁻²⁸.

6. Περιβάλλον και νεοπλασματικά νοσήματα. Το 35% των κρουσμάτων μπορεί να καταλογισθεί στην επαφή με καρκινογόνες ουσίες: Η πίσσα, ο αμίαντος και τα διάφορα μικροσωματίδια προκαλούν καρκίνο του πνεύμονα. Η βενζόλη και το οξειδίο του αιθυλενίου ευθύνονται για το 2% των λευχαιμιών. Οι αφλατοξίνες (μικροσκοπικοί μύκητες που αναπτύσσονται σε σπόρους και καρπούς) προκαλούν καρκίνο του ήπατος και των νεφρών.

7. Περιβάλλον και λοιμώξεις. Οι χώρες του Νότου (νότιο ημισφαίριο της γης) υποφέρουν από λοιμώξεις, χρόνιες δηλητηριάσεις και ελλιπή ιατροφαρμακευτική περίθαλψη. Οι ανθυγιεινές συνθήκες που δημιουργούνται από τα στάσιμα νερά ευνοούν τον πολλαπλασιασμό των εντόμων και μεταδίδουν παράσιτα, τα οποία προκαλούν σοβαρές ασθένειες: τρυπανοσωμίαση, Δάγκειο πυρετό, λεισημανίαση, αιμορραγικό πυρετό, ελονοσία (που προκαλεί το θάνατο σε 1.000.000 άτομα κάθε χρόνο).⁴ Όλα αρχίζουν με ένα ανώδυνο τσίμπημα. Ζούμε στον πλανήτη της ελονοσίας που είναι ενδημική νόσος σε 106 χώρες και απειλεί το μισό πληθυσμό της γης. Περίπου 30 νέες ασθένειες έχουν εμφανιστεί τα τελευταία 25 με 30 χρόνια, ενώ κάποιες παλιότερες που βρίσκονταν υπό έλεγχο έχουν σήμερα αναζωπυρωθεί: ιώσεις από αρενοϊούς και κορονοϊούς, ελονοσία, Δάγγειος πυρετός, νόσος του Lyme, E.Coli, αιμορραγικός πυρετός, νόσος των λεγεωναρίων, ιός της γρίπης, φυματίωση.⁴

8. Ρύπανση του νερού. Η νοσηρότητα και η θνητότητα σχετίζονται άμεσα με την έλλειψη καθαρού πόσιμου νερού και αποχέτευσης. Νοσήματα που προκύπτουν από προκληθούν από ρυπαρό νερό είναι: διάρροιες (1 δισ.), λοιμώξεις από έλμινθες στο έντερο (1,5 δισ.), σχιστοσωμίαση (200 εκ.), τράχυμα (150 εκ.), ελονοσία (114 εκ.), ογκοκύστωση (17 εκ.).⁴

9. Υπεριώδης ακτινοβολία και καρκίνος του δέρματος. Την τελευταία δεκαετία έχει σημειωθεί πρόοδος στην τεκμηρίωση της σχέσης μεταξύ έκθεσης στην

υπεριώδη ακτινοβολία και επίπτωσης καλοήθων και κακοήθων νεοπλασιών του δέρματος στον άνθρωπο. Το μελάνωμα αποτελεί ενδημική νεοπλασματική νόσο, που η συχνότητά της αναμένεται να αυξηθεί λόγω της παγκόσμιας αλλαγής του κλίματος, της μεγαλύτερης έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία, της μείωσης του ατμοσφαιρικού όζοντος, του ρόλου των χλωροφθορανθράκων.^{6,7}

10. Έκθεση στο εργασιακό περιβάλλον (επιδράσεις ορισμένων περιβαλλοντικών ουσιών στον άνθρωπο). Οι κυριότερες ουσίες που βρίσκονται στο περιβάλλον του ανθρώπου και είναι δυνητικά ικανές να του προκαλέσουν οξεία και χρόνια νοσήματα αναπνευστικές και μη σωματικές βλάβες, ακόμη και θάνατο, είναι: ο αμίαντος, ο μόλυβδος, οι τοξικές ουσίες μέσω της τροφής του, τα βιομηχανικά απόβλητα, τα καυσαέρια, τα καλλυντικά, το κάπνισμα. Ο αμίαντος είναι ένα πρόβλημα που ταλαιπωρεί την ανθρωπότητα. Θύματα αμιάντωσης, πνευμονικής ασθένειας που πολλές φορές οδηγεί σε μεσοθηλίωμα. Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της έκθεσης σε αμίαντο και της εκδήλωσης του καρκίνου του πνεύμονα κυμαίνεται από 15-25 χρόνια.^{29,30}

11. Γεωχημικό περιβάλλον και παθήσεις στην Εσωτερική Παθολογία. Από το 1987, για μια 15ετία μελετήσαμε τη σχέση του γεωχημικού περιβάλλοντος (Γεωγραφική Παθολογία) της περιοχής του νομού Τρικάλων με παθήσεις στην Εσωτερική Παθολογία.³¹⁻³⁶ Βρήκαμε αυξημένη επίπτωση της στεφανιαίας νόσου, του ΑΕΕ, της υπέρτασης, της ΧΝΝ και καρκίνου του στομάχου σε περιοχές του νομού που το έδαφος χαρακτηρίζεται από αυξημένη ανταλλαγή ιόντων, ύδατος, μετάλλων, χημικών ουσιών και στοιχείων (αλλουβιακά ή ολόκαινα ή προσχλωσιγενή εδάφη).³¹⁻³⁶

Σήμερα, τον πλανήτη μας πλήττουν βασικά οι αναδυόμενες ασθένειες, έννοια που εισήγαγε τα τελευταία χρόνια η παγκόσμια οργάνωση υγείας. Οι αναδυόμενες ασθένειες, μη μεταδιδόμενες, (παχυσαρκία, αλκοολισμός, άνοια μη αρτηριοσκληρωτικής αιτιολογίας) εμφανίζονται σε κάθε μεταβολή του περιβάλλοντος σε κάθε ανατροπή του τρόπου ζωής του ανθρώπου. Είναι ασθένειες που μοιάζουν να εμφανίζονται ξαφνικά είτε γιατί μέχρι στιγμής κανείς δεν τις είχε παρατηρήσει είτε γιατί οι παράγοντες που τις προκάλεσαν εξελίχθηκαν βαθμιαία και έγιναν ξαφνικά επικίνδυνες για τον άνθρωπο είτε τέλος γιατί ο ίδιος ο άνθρωπος τις προκάλεσε παρά τη θέλησή του.³⁷⁻³⁹ Οι πτωχές περιοχές του πλανήτη πλήττονται κυρίως από το HIV/HDS, την ελονοσία, τις διαρροϊκές ασθένειες. Οι πλούσιες περιοχές του πλανήτη πλήττονται από τις καρδιαγγειακές ασθένειες (στεφανιαία και ΑΕΕ) και τον καρκίνο που είναι οι κύριες αιτίες θανάτου.

Ζούμε σε ένα διχασμένο κόσμο: πολλοί άνθρωποι υποφέρουν από μολυσματικές ασθένειες λόγω υποσιτισμού την ίδια στιγμή που όλο και περισσότερο νοσοούν από χρόνιες παθήσεις που σχετίζονται με τον υπερσιτισμό. Όπως φωτογράφησε τον πλανήτη μας πριν από μερικά χρόνια ένα ρομποτικό διαστημόπλοιο από 4 δισεκατομμύρια μίλια μακριά από το ηλιακό μας σύστημα, η κατοικία μας, η Γη, φαίνεται στο σύμπαν σαν μια γαλάζια κουκίδα. Ό,τι έχει συμβεί στην αν-

θρώπινη ιστορία, έχει συμβεί σ' αυτή τη μικροσκοπική κουκίδα. Όλοι οι θρίαμβοι και όλες οι τραγωδίες, όλοι οι πόλεμοι, όλοι οι λιμοί. Όλες οι μεγάλες ανακαλύψεις. Είναι το μόνο σπίτι που έχουμε. Και αυτή τη στιγμή τίθεται σε κίνδυνο η δυνατότητα να ζούμε στον πλανήτη Γη. Να έχουμε μέλλον ως πολιτισμός. Πιστεύω ότι πρόκειται για ένα ηθικό ζήτημα.

Συμπεράσματα

1. Η γη δείχνει να απειλείται από μια παγκόσμια περιβαλλοντική μεταβολή 2. Η ρύπανση του περιβάλλοντος αποτελεί σήμερα μια σημαντική αιτία για την εμφάνιση νοσημάτων και θανάτων στον άνθρωπο, που όμως μπορούμε να προβλέψουμε 3. Η σύγχρονη δραστηριότητα πολλές φορές δε σέβεται αλλά συστηματικά προσβάλλει και καταστρέφει το περιβάλλον 4. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος είναι η βιωσιμότητα και η υγεία των ανθρώπων εάν οι σημερινές τάσεις συνεχίσουν να αποδυναμώνουν τα συστήματα υποστήριξης της ζωής στη γη 5. Οι περιβαλλοντικές αλλαγές και το γεωχημικό περιβάλλον συμβάλλουν στην αυξημένη επίπτωση των ισχαιμικών-θρομβωτικών αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων και στη νοσηρότητα.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε τους υπαλλήλους του Μετεωρολογικού Σταθμού Τρικάλων Νεκτάριο Τζερεμέ και Ζωή Μάμαλη για τη συμβολή τους στην εργασία, με στοιχεία και πληροφορίες. Την κ. Ευγενία Γκαλέα για τη γραμματειακή υποστήριξη.

ABSTRACT

Global environmental changes, and emerging diseases. Incidence on health

GALEAS TH, ZISIS CHR, PROTOPAPPAS N.

As environment is defined the physical and biological factors along with their chemical interactions that affect an organism. High temperatures with relative humidity and environmental pollution "breed" serious health problems. Cardiovascular, kidney and lung diseases, cerebrovascular attacks, infections, are likely to appear in excessive heat periods, while, other diseases such as cancers may deteriorate. Of greater risk are people in areas with soils characterized by increased exchange of water, ions, metals and chemicals (alluvial-sedimentary soils).

In collaboration with the Weather Observation Station, in the county of Trikala, we studied the relation between: 1) meteorological variables the last two years (mean temperature, barometric pressure, relative humidity, low and high temperatures), and 2) the geochemical environment of the territory (based on our earlier published works) with a) the incidence of cerebrovascular attacks b) the increased morbidity in chronic diseases. We could see that during summer high temperature months there was an increased risk of cerebrovascular attacks (thrombotic or ischemic), mainly in alluvial (sedimentary) areas. High temperature and barometric pressure disturbances resulted in increased cerebrovascular attacks, not in the same

day but two or three days later. Increased morbidity was observed in patients with cancer, cardiac and renal insufficiency.

Conclusion 1. The earth seems to be threatened by a global environmental change 2. In our days environmental pollution is crucial for diseases and deaths in Internal Medicine. 3. Climate environmental changes and geochemical environment influence the increased incidence of ischemic-thrombotic cerebrovascular attacks, and also influence the increased morbidity in chronic diseases (cancer, chronic cardiac and renal diseases).

Key words: Environmental pollution, diseases in Internal Medicine, ischemic cerebrovascular attacks, increased morbidity, emerging diseases

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό Πάπυρος Larousse, το παπυράκι (ορισμός του περιβάλλοντος), 1388
2. Σταμάτης Δ. Μόλυνση του περιβάλλοντος και καρδιακές παθήσεις. Καρδιά και αγγεία 2008, 128-132
3. Γκορ ΑΛ. Μια ενοχλητική αλήθεια (τίτλος πρωτότυπου: An inconvenient truth). Έκδοση Rodale 2007, 305-321
4. Όλα αρχίζουν με ένα ανώδυνο τσίμπημα. National Geographic, Ιούλιος 2007, 11-37
5. Καμπούρης Γ. Σβήσε και καμιά φωτιά αντί να τραβάς φωτογραφίες. GEO Οκτώβριος 2007, τεύχος 17, 22-29
6. Ανοιχτή επ' αόριστον η τρύπα του όζοντος. Άτλας Οικολογίας (Monde diplomatique). Εκδόσεις Χ.Κ. Τεγόπουλος Α.Ε., 50-51
7. Το πρωτόκολλο του Μόντρεαλ. Μείωση της παραγωγής και της κατανάλωσης ουσιών που βλάπτουν τη στιβάδα του O₃. www.ec.gc.ca/international/multilat/ozone1_f.htm
8. Γκαλέας Θ, Ζιούτος Α, Μυλωνάς Σ. Γεωγραφική κατανομή του καρκίνου του στομάχου σε σχέση με ανόργανες μορφές εδαφικού αζώτου. Επιθεώρηση Υγείας 1992, 52-54
9. Γκαλέας Θ. Καρκίνος και φυτοφάρμακα. Πρόληψη, Έκδοση της 5ης Υγειονομικής Περιφέρειας Θεσσαλίας-Στερεάς Ελλάδας, Υπουργείο Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης, Άνοιξη 2008, 21-25
10. Έρευνα του OMS για τις ασθένειες περιβαλλοντικής αιτιολογίας. www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventingdisease/en/print.html
11. Bossaert L. Circadian, circaseptan and circannual periodicity of cardiac arrest. Eur Heart J 2000, 21:259-261
12. Zipes DP. Warning: The short days of winter may be hazardous to your health. Circulation 1999, 100:1590-1592
13. Στεφανιάδης Χ. Περιβάλλον και Καρδιά. HJC 2007, 315-316
14. Galeas Th, Hatzizisis I, Zisis Chr et al. Analysis and study of sudden cardiac deaths due to atherosclerosis, in the county of Trikala, Greece. Atherosclerosis: Risk factors, diagnosis, and treatment. Monduzzi Editore 2002, 27-30
15. Galeas Th, Hatzizisis I. Circadian rhythm of sudden cardiac deaths in relation to gender and age in a region of Central Greece. Frontiers in coronary artery disease. Monduzzi Editore 2003, 825-828
16. Johnson R. Relative effects of air pollution on lungs and heart. Circulation 2004, 109:5-7
17. Peters A. Air pollution and incidence of cardiac arrhythmia. Epidemiology 2000, 11:11-17
18. Dilaveris PE, Syntetos A, Gainnopoulos et al. The climate impacts on myocardial infarction deaths in the Athens territory (The CLIMATE study). Heart 2006, 92:1747-1751
19. Douglas DC. Cardiovascular risks from fine particulate air pollution. NEJM 2007
20. Chen JC. Personal coronary risk profiles modify autonomic nervous system responses to air pollution. J Occup Environ Med 2006, 48:1133-1142
21. Kunzli N. Ambient air pollution and atherosclerosis in Los Angeles. Environ Health Perspect 2005:1529-1533
22. Γκαλέας Θ, Πρωτόπαππας Ν, Ζήσης Χ και συν. Σχέση μετεωρολογικών μεταβλητών (μέση θερμοκρασία, μέση βαρομετρική πίεση, μέση σχετική υγρασία) και εδάφους με τον επιπολασμό των αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων (TRIKALA study). Ιατρικό Βήμα 14ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εσωτερικής Παθολογίας, AA99: 52 (www.iatrikionline.gr)
23. Γκαλέας Θ, Τσάρας Θ, Πρωτόπαππας Χ, και συν. Περιβάλλον και νοσηρότητα. Ιατρικό Βήμα, 14ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εσωτερικής Παθολογίας, AA98: 51 (www.iatrikionline.gr)
24. Αναφορά από τον καθηγητή κ. Σ.Α. Ράππη στη διάλεξη του Θ. Γκαλέα: Επίδραση του περιβάλλοντος σε νοσήματα της Εσωτερικής Παθολογίας, στο M.D. Science and Lifestyle Magazine Σεπ—Οκτ 2008, 94
25. Γκαλέας Θ. Επίδραση του περιβάλλοντος σε νοσήματα της Εσωτερικής Παθολογίας. Διάλεξη στο 14ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εσωτερικής Παθολογίας Αθήνα 2008, 48 (www.internalmedicine.gr)
26. Γκαλέας Θ, Σιδεράς Δ, Μαυρικάκης Μ και συν. Μολυβδίαση από πόση οιοπνευματώδους ποτού. Νοσοκομειακά Χρονικά 1991, 53:299-303
27. Γκαλέας Θ, Σιδεράς Δ, Αθανασέλης Σ και συν. Μολυβδίαση από οιοπνευματώδες ποτό οικιακής κατασκευής. Ιατρική 1991, 60(3): 279-282
28. Γκαλέας Θ, Πότσης Θ, Κουτράκης Κ. και συν. Η μολυβδίαση από πόση οιοπνευματώδους ποτού οικιακής παρασκευής άλλοτε και τώρα. Η συμβολή των επιστημονικών παρατηρήσεων στην προστασία της δημόσιας υγείας. Ιατρική 2006, 89(4):368-374
29. Γκαλέας Θ. Υπάρχει ακίνδυνος αμιάντος. Μορφή αμιάντου που δεν προκαλεί μεσοθελίωμα. Ιατρική 2006, 86(2):158-162
30. Γκαλέας Θ, Σιδεράς Κ, Δαλαβάνγκα Π-Α και συν. Ο πνεύμων του Μεσόβου. Νεότερες απόψεις-αποδείξεις. Ιατρική 2005, 87(1):52-60
31. Γκαλέας Θ, Σιδεράς Δ, Κλωτσοτήρας Γ. Γεωγραφική κατανομή των οξέων εμφραγμάτων στο νομό Τρικάλων. Ελληνική Καρδιολογική Επιθεώρηση 1989, 30(3): 212-217
32. Γκαλέας Θ, Αποστολάκης Κ, Παπανικολάου Ε. Γεωγραφική κατανομή της άγνωστης αιτιολογίας τελικού σταδίου νεφροπάθειας στην Ελλάδα. Γαληνός 1991, 35: 441-448
33. Γκαλέας Θ, Λεμονή Μ, Μπαξεβάνου Κ. Επίδραση των διατροφικών προϊόντων των αλλουβιακών εδαφών στην επίπτωση νοσημάτων. Διατροφή-Διαιτολογία 1991, 3(2): 93-100
34. Γκαλέας Θ. Νεοπλάσματα και γεωχημικό περιβάλλον χαρακτηριζόμενο από αυξημένη ανταλλαγή ιόντων και νερού στην Κεντρική Ελλάδα. Επιθεώρηση Υγείας 1995, 59(315)
35. Γκαλέας Θ, Κατσάνος Δ. Αυξημένη επίπτωση των αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων σε κατοίκους περιοχών όπου το έδαφος χαρακτηρίζεται γεωχημικά από την ικανότητα της αυξημένης εναλλαγής ιόντων και ύδατος. Επιθεώρηση Υγείας 1995, 6(189)
36. Γκαλέας Θ, Ντόβας Α, Μυλωνάς Δ και συν. Τα αλλουβιακά εδάφη. Ένας άγνωστος παράγοντας υπεύθυνος για την ΧΝΑ στην Ελλάδα. Ιατρικά Χρονικά 1989, 1B(6): 602-608
37. Γκαλέας Θ. Η ρύπανση αυξάνει τις καρδιαγγειακές παθήσεις. Συνέντευξη στην κ. Φυντανίδου Ελένη σχετικά με τη Διάλεξη με θέμα Επίδραση του περιβάλλοντος σε νοσήματα της Εσωτερικής Παθολογίας. 14ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εσωτερικής Παθολογίας, Βήμα Κυριακή 12 Οκτ. 2008, A4884 (<http://www.tovima.gr/default.asp?pid=49&isn=1&ct=1&artid=1995>)
38. Αναφορά από τον καθηγητή κ. Σ.Α. Ράππη στη διάλεξη του Θ. Γκαλέα: Επίδραση του περιβάλλοντος σε νοσήματα της Εσωτερικής Παθολογίας, Έθνος 24 Σεπτ 2008, 22
39. Jordan Michael. Σκασμός. Τα βρόμικα μυστικά της επιστημονικής έρευνας (τίτλος πρωτότυπου: HUSH HUSH The dark secrets of scientific research). Εκδόσεις Κοχλίας 2003, 16-31

□