

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 7ΗΣ ΜΑΪΟΥ 1998

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΑΓΑΠΗΤΟΥ Γ. ΤΣΟΠΑΝΑΚΗ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΨΥΧΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ.— Προκαταρκτικά αποτελέσματα από την μελέτη της σχέσης γεωμαγνητικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων και ψυχοπαθολογικών συμπτωμάτων, υπό του 'Ακαδημαϊκού Κ. Στεφανή και τῶν κ.κ. Μπεργιαννάκη 'Ιωάννας, Ψάρρου Κώστα, Παπαρρηγόπουλου Θωμά, Τριτάκη Βασιλείου, Νάστου Παναγιώτου, Μανεσιώτη Πέτρου και Παλιατσού 'Αθανασίου*.

Κύριοι Συνάδελφοι,

'Εχω την τιμή νά σᾶς παρουσιάσω τὰ πρῶτα ἀποτελέσματα ἀπὸ ἓνα ἐρευνητικό πρόγραμμα πού χρηματοδοτήθηκε ἀπὸ τὴν 'Επιτροπὴ 'Ερευνῶν τῆς 'Ακαδημίας 'Αθηνῶν καὶ ἐκπονήθηκε ὑπὸ τὴν ἐποπτεία μου ἀπὸ τοὺς συνεργάτες μου στὸ Αἰγινήτειο νοσοκομεῖο κ.κ. Μπεργιαννάκη 'Ιωάννα, Ψάρρο Κώστα καὶ Παπαρρηγόπουλο Θωμά, καθὼς καὶ ἀπὸ ὁμάδα ἐρευνητῶν τοῦ Κέντρου 'Ερευνῶν 'Αστρονομίας καὶ 'Εφηρησμένων Μαθηματικῶν τῆς 'Ακαδημίας 'Αθηνῶν ἀποτελούμενη ἀπὸ τοὺς κ.κ. Τριτάκη Βασίλειο, Νάστο Παναγιώτη, Μανεσιώτη Πέτρο καὶ Παλιατσὸ 'Αθανάσιο.

Τὸ ἀντικείμενο τοῦ προγράμματος ἦταν ἡ μελέτη γεωμαγνητικῶν καὶ φυσικῶν περιβαλλοντικῶν παραμέτρων σὲ σχέση μὲ μερικὰ ψυχοπαθολογικά συμπτώματα. Τὰ προκαταρκτικά ἀποτελέσματα αὐτῆς τῆς ἐρευνας εἶναι ἐνδιαφέροντα καὶ ἐνθαρρυντικά γιὰ περαιτέρω μελέτη, παρ' ὅλους τοὺς μεθοδολογικοὺς περιορισμοὺς πού πρέπει νά ἀναφερθοῦν.

Κατ' ἀρχάς, ὁ πληθυσμὸς πού ἐπισκέπτεται τὴν ψυχιατρικὴ κλινικὴ τοῦ Αἰγινήτειο νοσοκομείου εἶναι ἀσθενεῖς πού τίς περισσότερες φορὲς ἔχουν ἤδη ἱστορικὸ

* C. STEFANIS, BERGIANNAKI I., PSARROS C., PAPARRIGOPOULOS TH., TRITAKIS V., NASTOS P., MANESIOTIS P. and PALIATSOS A. - **Primary results from the study of the relation between geomagnetic and environmental factors and psychopathological symptoms.**

ψυχικής πάθησης. Δεν είναι γνωστό ποιά άτομα από αυτά που νοσοῦν για πρώτη φορά ἢ αἰσθάνονται κάποια μείζονα ἀλλαγὴ στὴ διάθεσή τους, ἢ κάποια ἔντονη δυσφορία θὰ προτιμοῦσαν νὰ ἐπισκεφθοῦν σὰν πρώτη ἐπιλογή ἓνα εἰδικὸ Νοσοκομεῖο που φέρει τὸ βάρος τοῦ δυστυχῶς μέχρι τὶς μέρες μας ὑπάρχοντος στίγματος τῆς ψυχιατρικῆς ἐξέτασης.

Δεύτερον ἡ ἀξιολόγηση τῶν περιστατικῶν ἔχει γίνεи μὲν ἀπὸ εἰδικὸ γιατρὸ ἀλλὰ ὄχι ἀπὸ ἓναν.

Τέλος, ἡ μελέτη εἶναι ἀναδρομικὴ καὶ μποροῦσαν νὰ ἀξιοποιηθοῦν στοιχεῖα ἀπὸ αὐτὰ που προϋπῆρχαν στὸ ἱστορικὸ.

Λόγω τῶν ἀνωτέρω περιορισμῶν τὰ ἀποτελέσματα θεωροῦνται πρόδρομα καὶ ἐνδεικτικὰ γιὰ τὶς πιθανὲς κατευθύνσεις που θὰ ἀκολουθήσουν πιὸ εἰδικὲς προοπτικὲς μελέτες.

Ἡ ἐπίδραση κλιματολογικῶν καὶ ἄλλων περιβαλλοντικῶν παραγόντων στὴν ὑγεία καὶ στὴν συμπεριφορὰ ἔχει ἐπισημανθεῖ ἀπὸ τὴν ἀρχαιότητα. Φυσιολογιστὲς φιλόσοφοι καὶ ἰατροὶ ἔχουν κατ' ἐπανάληψη ἀναφερθεῖ σὲ περιβαλλοντικὲς συνθήκες καὶ στὶς ἐπιδράσεις τους. Χαρακτηριστικὰ ὁ Ἴπποκράτης στὴ μελέτη του «Περὶ Ἀέρων, Ὑδάτων καὶ Χώρων» καθὼς καὶ στὸ τρίτο κεφάλαιο τῶν «Ἀφορισμῶν» ὑποστηρίζει μετὰξὺ ἄλλων ὅτι τόσο οἱ ἐποχὲς ὅσο καὶ οἱ ἐπικρατοῦντες ἀνεμοὶ ἐπιδροῦν στὴν ὑγεία.

Κατὰ τὴ διάρκεια τῶν τελευταίων δεκαετιῶν ἀναπτύχθηκε σοβαρὸ ἐπιστημονικὸ ἐνδιαφέρον στὴ διερεύνηση τῶν ποικίλων περιβαλλοντικῶν παραγόντων που φαίνεται νὰ σχετίζονται εἴτε μὲ τὴν ἐποχιακὴ ἐμφάνιση βιολογικῶν καὶ ψυχικῶν φαινομένων εἴτε μὲ τὴ διακύμανσή τους μέσα στὸ ἔτος (Kay 1994, Bergiannaki et al. 1996). Ὑπάρχουν πολλὲς ἀναφορὲς γιὰ ἐτήσια διακύμανση στὴν καταθλιπτικὴ διάθεση, σὲ σύνδρομα ἐμφανιζόμενα κατὰ τὴ διάρκεια μόνο ὀρισμένων περιόδων ὅπως ἡ ἐποχιακὴ συναισθηματικὴ διαταραχὴ διεθνῶς γνωστὴ ὡς SAD, στὶς ἀπώπειρες αὐτοκτονίας καὶ στὸν αὐτοκτονικὸ ἰδεασμὸ, ἀλλὰ καὶ σὲ πολλὲς ἄλλες ψυχολογικὲς καὶ ψυχιατρικὲς καταστάσεις (Eastwood and Stiasny 1978, Fragos et al. 1980, Rosenthal et al. 1984, Souetre et al. 1987).

Τὸ δεῖγμα τῆς μελέτης περιλαμβάνει τὸ σύνολο τῶν περιστατικῶν που ἐπισκέφθηκαν τὰ ἔκτακτα ἐξωτερικὰ Ἱατρεῖα τῆς Ψυχιατρικῆς Κλινικῆς τοῦ Αἰγινητείου Νοσοκομείου κατὰ τὸ ἔτος 1994, που θεωρεῖται ἔτος μέσης ἡλικιῆς δραστηριότητας, καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ 4.797 ἀσθενεῖς: 2.529 ἄνδρες καὶ 2.268 γυναῖκες [Σχῆμα 1]. Ὅπως βλέπουμε καὶ στὴν διαφάνεια, ὁ μέσος ὅρος ἡλικίας ἦταν 39.01 ± 15.57 . Μετὰξὺ τῶν δύο φύλων ὑπῆρχε διαφορὰ στὴν ἡλικία προσέ-

λευσης. Στους προσερχομένους, οι άνδρες είχαν κατά μέσον όρο νεαρότερη ηλικία ενώ οι γυναίκες ήταν γηραιότερες.

Στην ανάλυση μεταβλητότητας (ANOVA) του αριθμού προσερχομένων στα έκτακτα Ε.Ι. ανά ημέρα της εβδομάδας με συνμεταβλητή τον μήνα βλέπουμε [Σχήμα 2] ότι υπάρχει ανεξάρτητα από τον μήνα μία μεγαλύτερη προσέλευση μόνο τις Δευτέρες. Αυτό παρατηρείται διεθνώς και πιθανότατα αντανακλά την έναρξη της εργάσιμης εβδομάδας.

Η ανάλυση μεταβλητότητας (ANOVA) που έγινε στα περιστατικά ανά μήνα [Σχήμα 3] δείχνει κάποιους μήνες αιχμής στην προσέλευση όπως είναι ο Ιούνιος και ο Οκτώβριος. Αυτό το εύρημα θεωρείται ειδικότερο και σχετίζεται περισσότερο με την επιδημιολογία των ψυχιατρικών διαταραχών παρά με κοινωνικούς παράγοντες.

Από τα διάφορα αναφερόμενα ή διαπιστούμενα συμπτώματα που καταγράφονται στα αρχεία των Ε.Ι., στην παρούσα ανακοίνωση συμπεριελήφθησαν [Σχήμα 4]:

Η ψυχοκινητική άνησυχία (Σ1),

Η αυτοκαταστροφική συμπεριφορά (Σ2),

Οι διαφόρων ειδών (μη οργανικές ή άναπνευστικές) διαταραχές του ύπνου (Σ3),

Οι άγχώδεις εκδηλώσεις (Σ4),

και η έντονα καταθλιπτική διάθεση (Σ5).

Σάν περιβαλλοντικές μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν ο δείκτης δυσφορίας (DI) και ο γεωμετρικός δείκτης (DST).

Ο δείκτης δυσφορίας είναι μια περιβαλλοντική παράμετρος που υπολογίζεται από τη σχέση που βλέπουμε στο σχήμα 5. Το T_d και T_w είναι η θερμοκρασία του ξηρού και υγρού θερμομέτρου αντίστοιχα σε βαθμούς Κελσίου. Το T_d είναι η γνωστή μας θερμοκρασία αέρος, ενώ το T_w είναι η θερμοκρασία που έχει ληφθεί μέσα σε περιβάλλον κορεσμένων υδρατμών. Η καθημερινή θερμοκρασία (ξηρή και υγρή) που αφορούσε στο έτος 1994 καταγράφηκε από επιστημονική ομάδα του Μετεωρολογικού Ίνστιτούτου του Έθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών. Στο κάτω μέρος της διαφάνειας, βλέπουμε τα ποσοστά αύξησης της δυσφορίας όταν αυξάνει ο δείκτης DI, έτσι όπως προέκυψαν σε παλαιότερες μελέτες που έγιναν στον ελληνικό πληθυσμό (Dikaiakos and Nastos 1987, Macheras and Balafoutis 1987, Balafoutis 1992). Φαίνεται ότι, όταν αυτός ο δείκτης υπερβεί τους 26.7 βαθμούς Κελσίου, τότε το σύνολο του πληθυσμού εκδηλώνει κάποια συμπτώματα δυσφορίας.

Σάν δείκτης γεωμαγνητικής δραστηριότητας επελέγη ο DST ο οποίος θεωρείται από τους πλέον αξιόπιστους και αντικειμενικούς (Bartels 1951, 1954, 1957, 1960). Όπως βλέπουμε και στο σχήμα 6, ο δείκτης αυτός υπολογίζεται από

διεθνή άστεροσκοπεΐα με ειδικές μετρήσεις που άφοροϋν στο ίσημερινό μαγνητικό κυκλικό ρεύμα τής γής (Ring current). Οι μαγνητικές διακυμάνσεις αυτού του ίσημερινού δακτυλίου είναι συμμετρικές ως προς τον άξονα τής γής και δέν έξαρτώνται από την τοπική ώρα και τις γεωγραφικές συντεταγμένες (Bartels 1963).

Γιά τή στατιστική άνάλυση τών δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν διάφορες δοκιμασίες όπως το Student t- test, το X^2 , ó συντελεστής συσχέτισης (r), ó συντελεστής έξάρτησης (r^2), ή άνάλυση μεταβλητότητας (Anova), ή άνάλυση πολλαπλής γραμμικής έξάρτησης (Multiple Linear Regression) και τέλος ή άνάλυση κατά Fourier (Time Series, Fourier Transform).

Γενικά παρατηρούμε μία σαφή έποχιακή διακύμανση τών συμπτωμάτων στους προσερχομένους άσθενείς [Σχΐμα 7]. Ειδικότερα ή ψυχοκινητική άνησυχία καθώς και οι διαταραχές ύπνου αυξάνονται σημαντικά κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ένώ ή καταθλιπτική διάθεση αυξάνεται κατά τή διάρκεια του φθινοπώρου. Στη διαφάνεια μπορούμε νά δοϋμε πολύ καθαρά τον όμαλό ένιαύσιο ρυθμό που έμφανίζει ή καταθλιπτική διάθεση, γεγονός που έχει κατ' έπανάληψη άναφερθεΐ σε ψυχιατρικές έπιδημιολογικές μελέτες.

Μόνο ή καταθλιπτική διάθεση αυξάνεται σημαντικά σε έποχές με διάρκεια ήμέρας κάτω τών 12 ώρων [Σχΐμα 8]. Κατά τους μήνες με διάρκεια ήμέρας μεγαλύτερη τών 12 ώρων παρατηρείται μία τάση για μεγαλύτερη έπίπτωση στην αυτοκαταστροφική συμπεριφορά.

Είναι ένδιαφέρον ότι κατά τά ήλιοστάσια υπάρχει σημαντική αύξηση τών διαταραχών του ύπνου [Σχΐμα 9]. Αύξηση τής ψυχοκινητικής άνησυχίας παρατηρείται επίσης κατά την ίδια περίοδο αλλά είναι άσθενέστερη.

Όπως προκύπτει από τον πίνακα του σχΐματος 10, σημαντική συσχέτιση παρατηρήθηκε μόνο μεταξύ τών μηνιαίων ποσοστών διαταραχών του ύπνου και τών μηνιαίων τιμών του γεωμαγνητικού δείκτη DST. Το ποσοστό έρμηνείας αυτής τής συσχέτισης είναι ιδιαίτερα ύψηλό και φθάνει το 37% του συνόλου τών περιπτώσεων. Μικρότερες και μη σημαντικές συσχετίσεις παρατηροϋνται μεταξύ του DST και τής ψυχοκινητικής άνησυχίας (θετική σχέση) και άρνητική με τις άγχώδεις έκδηλώσεις. Οι μηνιαίες άλλαγές του δείκτη δυσφορίας (DI) φαίνεται νά έπηρεάζουν σε πολύ μικρότερο ποσοστό αυτές τις ψυχοπαθολογικές έκδηλώσεις.

Οι έποχιακές μεταβολές του γεωμαγνητικού δείκτη DST και τών διαταραχών του ύπνου (Σχΐμα 11) συνδιακυμαίνονται έπιδεικνύοντας ένα μέγιστο κατά τις βασικές έποχές Θέρους και Χειμώνα (περίοδος ήλιοστασιών) και ένα έλάχιστο κατά τή διάρκεια τών μεταβατικών μηνών τής "Ανοιξης και του Φθινοπώρου (περίοδος ίσημεριών).

Στήν *ἀνάλυση κατὰ Fourier* [Σχῆμα 12] οἱ περίοδοι συχνότητας καὶ συνάφειας τῆς διακύμανσης τῶν διαταραχῶν τοῦ ὕπνου (ἐξαρτημένη μεταβλητὴ) καὶ τοῦ γεωμαγνητικοῦ δείκτη DST (ἀνεξάρτητη μεταβλητὴ) δείχνουν μιὰ σημαντικὴ σχέση στὴν συχνότητα τῶν 6 μηνῶν καὶ μιὰ μικρότερη στὴ συχνότητα τῶν 4 μηνῶν.

Συμπερασματικά, τὸ ἀνὰ μῆνα ποσοστὸ τῶν διαταραχῶν τοῦ ὕπνου ποὺ ἀναφέρονται στοὺς λόγους προσέλευσης τῶν ἐξετασθέντων στὰ ἑκτακτα Ε.Ι. τῆς ψυχιατρικῆς κλινικῆς τοῦ Αἰγινήτειου Νοσοκομείου παρουσιάζει ἐποχιακὴ διακύμανση ποὺ σχετίζεται κυρίως μὲ τὸν γεωμαγνητικὸ δείκτη DST. Μεταβολές τοῦ ἴδιου δείκτη σχετίζονται πολὺ καλύτερα μὲ τὴν ψυχοκινητικὴ ἀνησυχία καὶ τὶς ἀγχώδεις ἐκδηλώσεις ἀπὸ ὅ,τι οἱ μεταβολές ἀντίστοιχα τοῦ περιβαλλοντικοῦ - κλιματολογικοῦ δείκτη δυσφορίας DI.

Παρὰ τὴν διάχυτα ἐπικρατοῦσα ἐντύπωση ὅτι κυρίως μετεωρολογικοὶ παράμετροι μποροῦν νὰ ἐπηρεάσουν τὴ συμπεριφορὰ καὶ τὴν ψυχοπαθολογία, οἱ μεταβολές τοῦ γεωμαγνητικοῦ πεδίου φαίνεται ὅτι ἔχουν σημαντικὴ ἐπίδραση στὴν ἐποχιακὴ διακύμανση κάποιων εἰδικῶν ψυχοπαθολογικῶν ἐκδηλώσεων, τουλάχιστον σημαντικότερη ἀπὸ αὐτὴν ποὺ ἀσκοῦν οἱ μετεωρολογικοὶ παράγοντες.

Μετὰ ἀπὸ αὐτὰ τὰ ἐνθαρρυντικὰ ἀποτελέσματα, σκοπεύουμε νὰ διευρύνουμε τὴ μελέτη αὐτὴ σὲ δύο ἀκόμη ἔτη στὰ ὁποῖα νὰ ἔχει καταγραφεῖ μέγιστη καὶ ἐλάχιστη ἡλιακὴ δραστηριότητα ἀντίστοιχα. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπο θὰ μπορέσουμε νὰ ἀναλύσουμε τὴν ἐπίδραση τῶν αὐξομειώσεων τῆς ἡλιακῆς δραστηριότητας ποὺ ἐπηρεάζουν ἄμεσα τὴ μεταβλητότητα τοῦ γεωμαγνητικοῦ πεδίου ὅπως αὐτὲς ἐκφράζονται ἀπὸ τὸν γεωμαγνητικὸ δείκτη DST σὲ κάποιες ψυχοπαθολογικὲς καταστάσεις. Σὲ περίπτωσι ποὺ τὰ ἀποτελέσματα αὐτὰ θὰ εἶναι θετικά, θὰ ἀναδείξουν τὶς γεωμαγνητικὲς μεταβολές ὡς ἓνα σημαντικό χρονοδοτικὸ παράγοντα γιὰ τὴ βιολογία καὶ τὴ συμπεριφορὰ.

SUMMARY

Primary results from the study of the relation between geomagnetic and environmental factors and psychopathological symptoms.

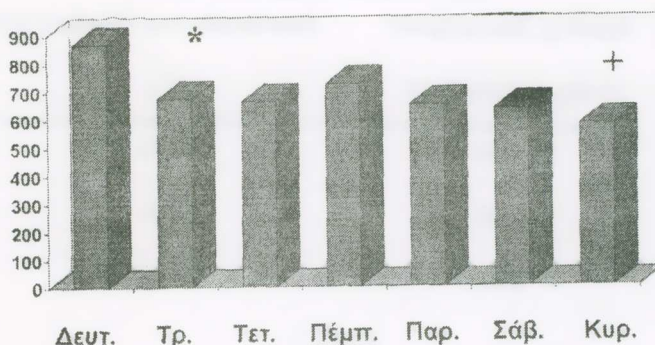
A multiple variated analysis of five and half thousand (5500) cases of patients who have been cured and filed by the psychiatric clinic of the Eginition hospital in Athens, have been done.

**Προσέλευση στα Ε.Ι.
Δημογραφικά Χαρακτηριστικά**

		Ανδρες	Γυναίκες
Σύνολο	4.797	2.529 (52.7%)	2.268 (47.3%)
Ηλικία	39.01 ± 15.57	37.7 ± 14.7	40.5 ± 16.4 **
0-35 έτη	2.346 (49.8%)	1.355 (54.6%)	991 (44.5%) **
36-50 έτη	1.400 (29.7%)	702 (28.2%)	698 (31.4%)
> 51 έτη	965 (20.5%)	428 (17.2%)	537 (24.2%) **

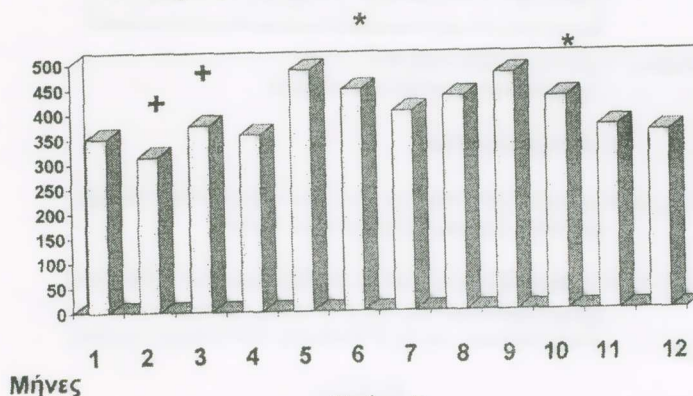
Σχήμα 1

**Προσέλευση ασθενών στα έκτακτα Ε.Ι του
Αιγινήτειου τις διάφορες ημέρες της
εβδομάδος**



Σχήμα 2

**Προσέλευση στα έκτακτα Ε.Ι του
Αιγινήτειου Νοσοκομείου ανα μήνα**



Σχήμα 3

Ψυχοπαθολογικά Συμπτώματα που ερευνήθηκαν

Ψυχοκινητική Ανησυχία Σ1

Αυτοκαταστροφική Συμπεριφορά Σ2

Διαταραχές Υπνου Σ3

Αγχώδεις Εκδηλώσεις Σ4

Εντονα Καταθλιπτική Διάθεση Σ5

Σχήμα 4

Δείκτης Δυσφορίας DI

$$DI = 0.4 (T_d - T_w) + 4.8$$

Δείκτης Δυσφορίας (βαθμοί Κελσίου)	Δυσφορία του Πληθυσμού (%)
21 - 24	10 %
24 - 26	50 %
> 26.7	100 %

Σχήμα 5

Υπολογισμος του Γεωμαγνητικού Δείκτη DST

$$DST_j = H_{obs, j} - S_{aj}(t) - H_{o, j}(t)$$

$H_{obs, j}$ = μέση ωριαία τιμή του
οριζόντιου μαγνητικού πεδίου

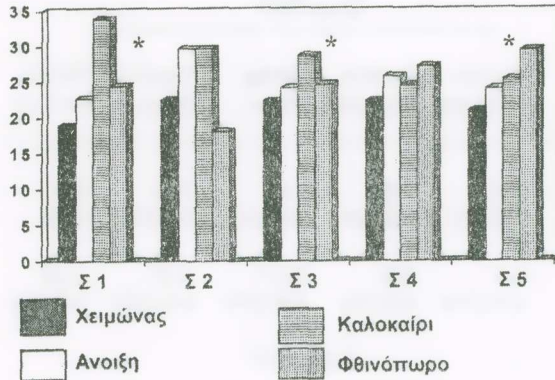
j = Αστεροσκοπείο

$H_{o, j}(t)$ = μέση ετήσια τιμή του οριζόντιου μαγνητ. πεδίου
για τις 5 διεθνώς πιο ήσυχες ημέρες

$S_{aj}(t)$ = υπολογίζεται για κάθε σταθμό και για κάθε μήνα
χρησιμοποιώντας τις 5 τοπικές ημέρες που
συμπίπτουν με τις 5 διεθνώς πιο ήσυχες ημέρες

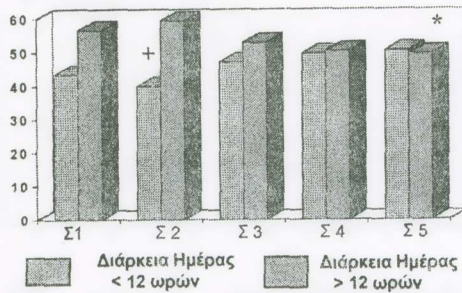
Σχήμα 6

Διακύμανση των μηνιαίων ποσοστών των Σ1, Σ2, Σ3, Σ4 και Σ5 ανάλογα με την εποχή



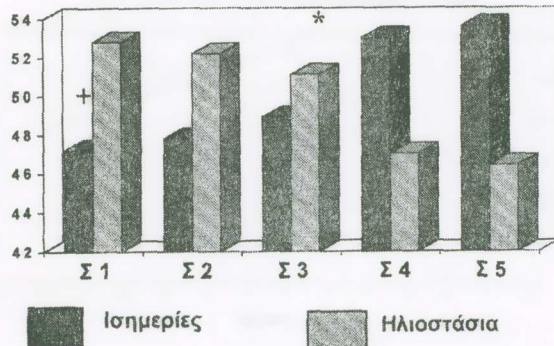
Σχήμα 7

Διακύμανση των μηνιαίων ποσοστών των συμπτωμάτων Σ1, Σ2, Σ3, Σ4 και Σ5 ανάλογα με την διάρκεια της ημέρας



Σχήμα 8

Διακύμανση των μηνιαίων ποσοστών των συμπτωμάτων Σ1, Σ2, Σ3, Σ4 και Σ5 σε σχέση με την ταχύτητα περιφοράς της Γής



Σχήμα 9

**Συντελεστής Συσχέτισης (r) και Ποσοστό Ερμηνείας (r^2)
μεταξύ των συμπτωμάτων και των περιβαλλοντικών Δεικτών
DI και DST**

Συμπ. → Δείκτης	Ψυχικν. Ανηρωχία	Αυτοκατ. Συμπεριφ.	Διαταρ. Υπνου	Αγχώδεις Εκδηλ.	Καταθλ. Διάθεση
DI					
r	0.14	0.02	0.25	-0.31	0.05
r^2	0.02 (2%)	0.000 (0%)	0.06 (6%)	0.10 (10%)	0.002
DST					
r	0.42	0.15	0.61 **	-0.37	-0.20
r^2	0.18 (18%)	0.02 (2%)	0.37 (37%)	0.13 (13%)	0.04 (4%)

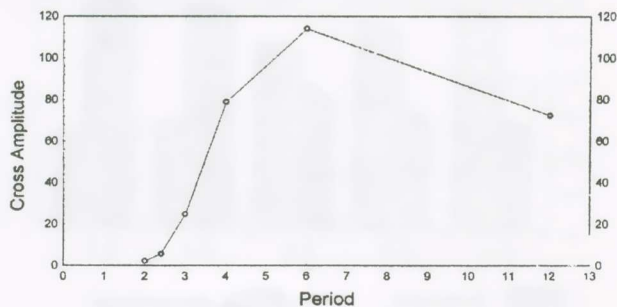
Σχήμα 10

**Διακύμανση μηνιαίων ποσοστών εμφάνισης
Διαταραχών Υπνου σε σχέση με τον
Γεωμαγνητικό Δείκτη DST**



Σχήμα 11

**Ανάλυση κατά Fourier ποσοστού εμφάνισης
Διαταραχών ύπνου ανα μήνα
και Γεωμαγνητικού Δείκτη DST**



Σχήμα 12

Primary results of this analysis imply significant contribution of the geomagnetic field and environmental variations, expressed by the impatience and anxiety indices, in the aggravation of psychological symptoms like depression, sleep, anxiety, aggressiveness e.t.c. Geomagnetic field variations expressed by the DST index manifest significant indications that they contribute to the aggravation of sleep difficulties while environmental indices appear to correlate significantly with depression, anxiety and aggressiveness.