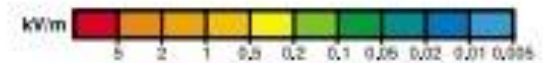
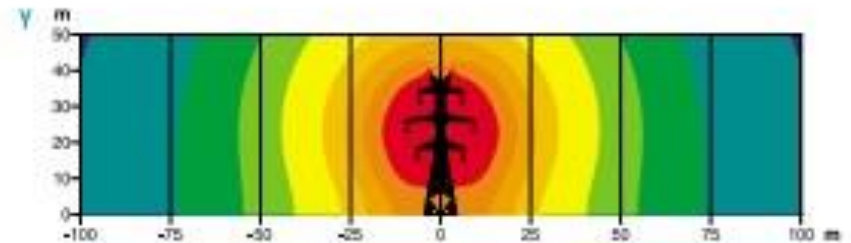
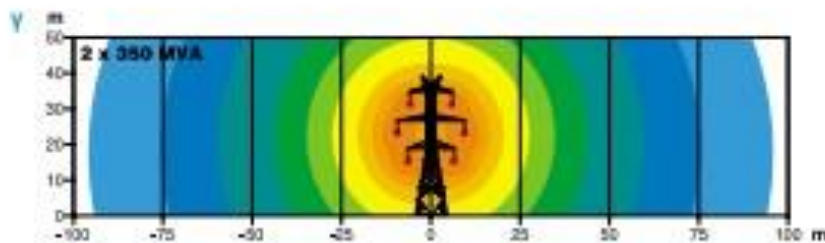
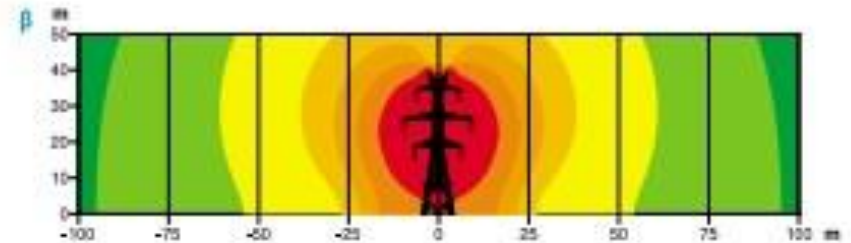
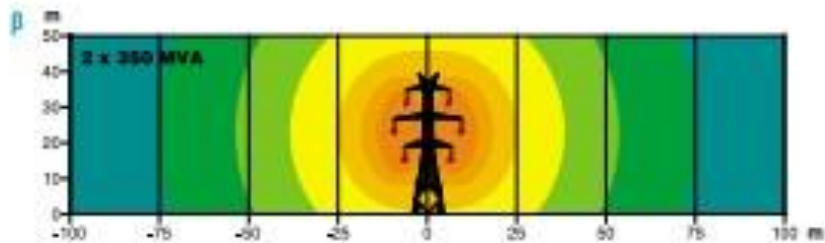
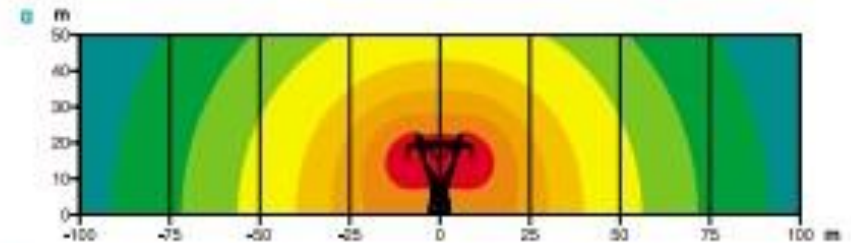
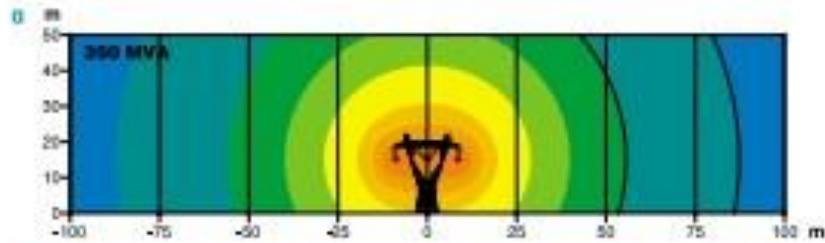


# Γραμμές Μεταφοράς και Ψυχική Υγεία



# Ηλεκτρικό και Μαγνητικό πεδίο που παράγεται απο τις γραμμές μεταφοράς



# Όρια έκθεσης που προτείνονται απο τη Διεθνή Επιτροπή Μη Ιονίζουσων Ακτινοβολιών

| Originating Organisation: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection |                     |                 |                       |
|---|---------------------|-----------------|-----------------------|
| Applies to:   | Type of Restriction | Quantity        | Value                 |
| Occupational exposure   | Basic Restriction   | J               | 10 mA m <sup>-2</sup> |
|   | Reference Level     | E               | 10 kV m <sup>-1</sup> |
|   |                     | B               | 500 μT                |
|   |                     | Contact current | 1 mA                  |
| General public exposure   | Basic Restriction   | J               | 2 mA m <sup>-2</sup>  |
|   | Reference Level     | E               | 5 kV m <sup>-1</sup>  |
|   |                     | B               | 100 μT                |
|   |                     | Contact current | 0.5 mA                |

- WHO – Διεθνής Οργανισμός Υγείας
- IARC –International Agency on Cancer Research
- 2002
- Παρόλο που δεν υπάρχουν βέβαιες αποδείξεις η EMF ακτινοβολία ταξινομείται ως ``possibly carcinogenic``

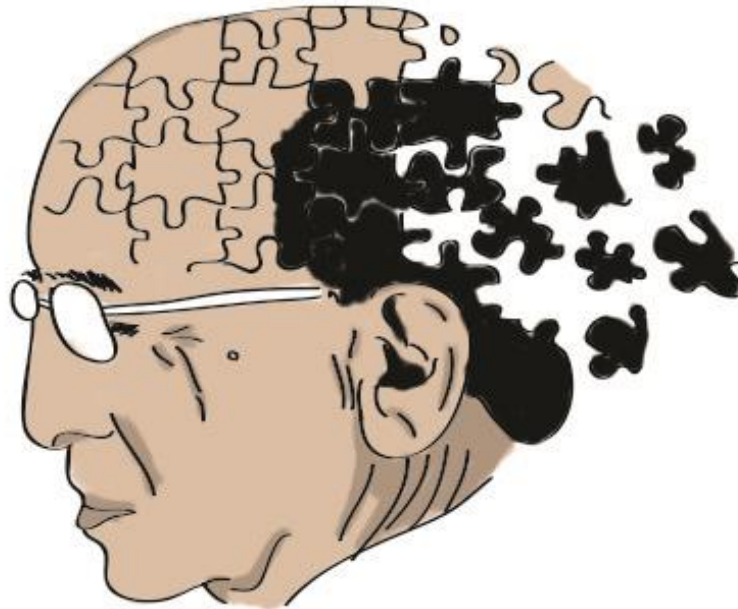
# Σημερινά όρια ασφαλούς έκθεσης στη χώρα μας σε πεδία 50 Hz

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| Μαγνητική Επαγωγή (B)        | 100 $\mu$ T |
| Ένταση Ηλεκτρικού πεδίου (E) | 5 kV/m      |

- Είναι σωστά καθορισμένα;
- Πολλές μελέτες παρουσιάζουν ανησυχητικά αποτελέσματα

# Νόσος του Alzheimer

- Επιδημιολογική μελέτη στην Ελβετία
- Μεγάλο δείγμα 5 εκατομμυρίων ανθρώπων
- Μεγάλο ρίσκο εμφάνισης της νόσου για ανθρώπους που διαμένουν πλησίον των γραμμών μεταφοράς



# Νόσος του Alzheimer

- 220–380 kV
- Απόσταση μικρότερη απο 50 m ενέχει σοβαρους κινδύνους για τους κατοίκους
- Γεροντική Άνοια
- Όσο μεγαλύτερη χρονική περίοδο εκτίθεται ο άνθρωπος στα μαγνητικά πεδία που προκαλούν οι γραμμές μεταφοράς τοσο μεγαλύτερος κίνδυνος υπάρχει

| Cause of Death  | Distance to 220–380 kV Power Line, m | No. of Cases | No. of Person-Years | Crude        |                         | Adjusted     |                         |
|---|--------------------------------------|--------------|---------------------|--------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
|   |                                      |              |                     | Hazard Ratio | 95% Confidence Interval | Hazard Ratio | 95% Confidence Interval |
| <i>Entire study population</i>  |                                      |              |                     |              |                         |              |                         |
| Alzheimer's disease   | 0–<50                                | 20           | 58,423              | 1.18         | 0.76, 1.83              | 1.24         | 0.80, 1.92              |
|   | 50–<200                              | 130          | 363,460             | 1.12         | 0.94, 1.33              | 1.13         | 0.95, 1.34              |
|   | 200–<600                             | 572          | 1,688,323           | 0.99         | 0.91, 1.08              | 1.02         | 0.94, 1.11              |
|   | ≥600                                 | 8,506        | 20,711,618          | 1            | Referent                | 1            | Referent                |
| Senile dementia   | 0–<50                                | 60           | 58,423              | 1.19         | 0.92, 1.53              | 1.23         | 0.96, 1.59              |
|   | 50–<200                              | 371          | 363,460             | 1.06         | 0.96, 1.18              | 1.08         | 0.97, 1.19              |
|   | 200–<600                             | 1,702        | 1,688,323           | 0.98         | 0.93, 1.02              | 0.99         | 0.94, 1.04              |
|   | ≥600                                 | 26,155       | 20,711,618          | 1            | Referent                | 1            | Referent                |
| <i>Individuals living at least 15 years at the identical place of residence</i> |                                      |              |                     |              |                         |              |                         |
| Alzheimer's disease   | 0–<50                                | 15           | 22,320              | 1.90         | 1.14, 3.15              | 2.00         | 1.21, 3.33              |
|   | 50–<200                              | 63           | 145,148             | 1.12         | 0.88, 1.44              | 1.15         | 0.89, 1.47              |
|   | 200–<600                             | 259          | 641,017             | 0.96         | 0.85, 1.09              | 1.00         | 0.88, 1.13              |
|   | ≥600                                 | 3,861        | 7,698,419           | 1            | Referent                | 1            | Referent                |
| Senile dementia   | 0–<50                                | 33           | 22,320              | 1.40         | 0.99, 1.97              | 1.41         | 1.00, 1.98              |
|   | 50–<200                              | 169          | 145,148             | 1.00         | 0.86, 1.16              | 1.01         | 0.86, 1.17              |
|   | 200–<600                             | 819          | 641,017             | 1.00         | 0.93, 1.07              | 1.01         | 0.94, 1.09              |
|   | ≥600                                 | 11,930       | 7,698,419           | 1            | Referent                | 1            | Referent                |



# Κατάθλιψη

- Μελέτη σε υποσταθμό στη Τεχεράνη σε 101 εργαζομένους
- 220KV υποσταθμός , 50 Hz
- Επιπλέον εμφανίζονται άγχος, εχθρότητα και φοβία

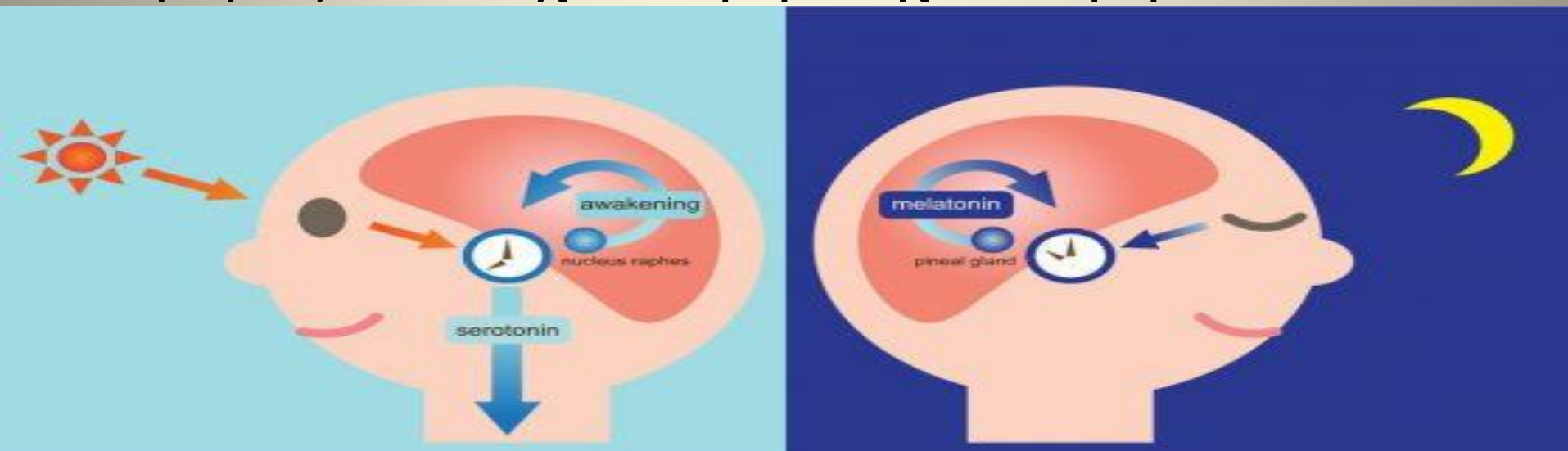
| SCL-90-R Subscales                 | Group   | Number | Mean | Standard deviation | p     |
|------------------------------------|---------|--------|------|--------------------|-------|
| Somatization<br>(SOM)              | Case    | 99     | 0.64 | 0.72               | 0.037 |
|                                    | Control | 98     | 0.46 | 0.46               |       |
| Depression<br>(DEP)                | Case    | 99     | 0.64 | 0.71               | 0.034 |
|                                    | Control | 98     | 0.44 | 0.55               |       |
| Anxiety<br>(ANX)                   | Case    | 99     | 0.55 | 0.73               | 0.043 |
|                                    | Control | 98     | 0.37 | 0.51               |       |
| Hostility<br>(HOS)                 | Case    | 99     | 0.73 | 0.79               | 0.042 |
|                                    | Control | 98     | 0.52 | 0.63               |       |
| Phobic anxiety<br>(PHOB)           | Case    | 99     | 0.49 | 0.71               | 0.001 |
|                                    | Control | 98     | 0.20 | 0.38               |       |
| Obsession-Compulsion<br>(O-C)      | Case    | 99     | 0.88 | 0.75               | 0.118 |
|                                    | Control | 98     | 0.72 | 0.64               |       |
| Interpersonal Sensitivity<br>(INT) | Case    | 99     | 0.70 | 0.81               | 0.066 |
|                                    | Control | 98     | 0.52 | 0.53               |       |
| Paranoid Ideation<br>(PAR)         | Case    | 99     | 0.90 | 0.80               | 0.066 |
|                                    | Control | 98     | 0.71 | 0.67               |       |
| Psychoticism<br>(PSY)              | Case    | 99     | 0.47 | 0.68               | 0.051 |
|                                    | Control | 97     | 0.31 | 0.41               |       |

**A. R. Zahiroddin, \*A. R. Shafiee Kandjani, N. Mahdavi Hezaveh**

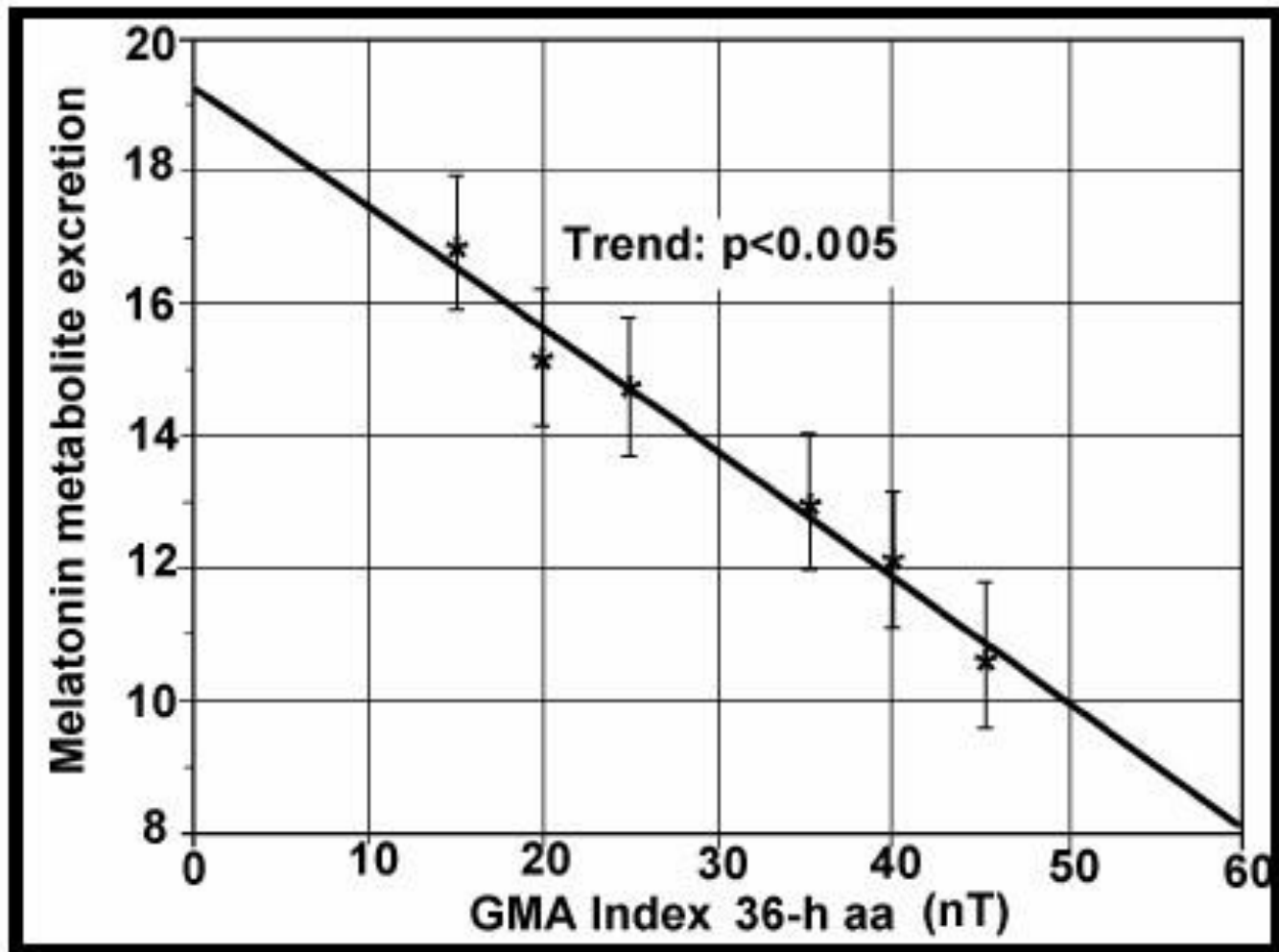
Department of Psychiatry, Imam Hossein Hospital, Shaheed Beheshti Medical University, Tehran, Iran

# Μελατονίνη

- Ορμόνη που παράγεται στην επίφυση
- Υπεύθυνη για τον μηχανισμό του ύπνου
- Αυξάνεται ραγδαία η έκκριση της κατά τις βραδινές ώρες ενώ κατά τη διάρκεια της μέρας είναι σχεδόν μη ανιχνεύσιμη



# Μεταβολές εκκρίσης της σε εργαζομένους



# Σημασία Μελατονίνης

- Ζωτική για έναν υγιή ύπνο, μείωσης της θερμοκρασίας του σώματος
- Μειώνει τη χοληστερόλη άρα υπάρχουν λιγότερες πιθανότητες εμφάνισης αθηροσκλήρυνσης και στεφανιαίας νόσου.
- Μειώνει την αρτηριακή πίεση , την τάση για θρόμβους και επομένως μειώνει τον κίνδυνο των εγκεφαλικών επεισοδίων

# Τάση Αυτοκτονίας

- Σχέση μεταξύ της συσσωρευτικής έκθεσης σε εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας πεδία και αυτοκτονιών, ιδίως μεταξύ των νεότερων εργαζομένων.
- Ένας πιθανός μηχανισμός στον οποίο μπορεί να οφείλονται αυτές οι παρατηρήσεις σχετίζεται με τη μελατονίνη και την κατάθλιψη

Έρευνα των [Edwin van Wijngaarden](#), [David A Savitz](#), [Robert C Kleckner](#), [Jianwen Cai](#), [Dana Loomis](#)

| Exposure level, $\mu\text{T-yr}$ | Cases, No. | Controls, No. | OR (95% CI)      |
|----------------------------------|------------|---------------|------------------|
| <b>Recent exposure</b>           |            |               |                  |
| 0                                | 294        | 2,353         | 1.00             |
| >0-0.029                         | 58         | 796           | 1.19 (0.75-1.89) |
| 0.03-0.049                       | 62         | 811           | 1.41 (0.85-2.34) |
| 0.05-0.11                        | 62         | 719           | 1.63 (0.97-2.71) |
| >0.12                            | 60         | 669           | 1.70 (1.00-2.90) |
| <b>Past 1-5 yr</b>               |            |               |                  |
| 0                                | 222        | 1,857         | 1.00             |
| >0-0.10                          | 75         | 624           | 1.25 (0.90-1.75) |
| 0.11-0.19                        | 95         | 1,338         | 1.12 (0.76-1.64) |
| 0.20-0.35                        | 73         | 792           | 1.45 (0.97-2.17) |
| >0.36                            | 71         | 737           | 1.53 (1.01-2.31) |
| <b>Past 5-10 yr</b>              |            |               |                  |
| 0                                | 202        | 1,688         | 1.00             |
| >0-0.13                          | 101        | 1,254         | 0.71 (0.53-0.95) |
| 0.14-0.24                        | 89         | 861           | 1.01 (0.74-1.39) |
| 0.25-0.43                        | 42         | 450           | 0.91 (0.62-1.33) |
| >0.44                            | 102        | 1,095         | 1.00 (0.73-1.38) |
| <b>Past 10-20 yr</b>             |            |               |                  |
| 0                                | 157        | 1,683         | 1.00             |
| >0-0.13                          | 93         | 772           | 1.09 (0.78-1.53) |
| 0.14-0.32                        | 98         | 909           | 1.14 (0.82-1.61) |
| 0.33-0.69                        | 94         | 943           | 1.09 (0.77-1.55) |
| >0.70                            | 94         | 1,041         | 1.05 (0.73-1.53) |
| <b>Past &gt;20 yr</b>            |            |               |                  |
| 0                                | 314        | 3,044         | 1.00             |
| >0-0.18                          | 57         | 522           | 0.91 (0.59-1.41) |
| 0.19-0.43                        | 54         | 460           | 0.96 (0.60-1.53) |
| 0.44-1.04                        | 55         | 588           | 0.81 (0.50-1.30) |
| >1.05                            | 56         | 734           | 0.72 (0.42-1.21) |
| <b>Total exposure</b>            |            |               |                  |
| <0.25                            | 133        | 1,181         | 1.00             |
| 0.25-0.64                        | 135        | 1,212         | 1.26 (0.96-1.67) |
| 0.65-1.54                        | 134        | 1,474         | 1.13 (0.83-1.53) |
| 1.55-3.00                        | 79         | 888           | 1.20 (0.83-1.71) |

# Λευκαιμία

## UK Department of Health

- Η συσχέτιση μεταξύ της Ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας των γραμμών μεταφοράς και παιδικής λευκαιμίας είναι αρκετά ισχυρή ώστε να ληφθούν προληπτικά μέτρα περιλαμβάνοντας την υπόγεια τοποθέτηση των γραμμών



# Λευκαίμία

## Έρευνα των

Draper G, Vincent T, Kroll ME, Swanson J.

| Distance to line (metres) | Leukaemia |          |      | CNS/brain tumours |          |      | Other diagnoses |          |      |
|---------------------------|-----------|----------|------|-------------------|----------|------|-----------------|----------|------|
|                           | Cases     | Controls | RR   | Cases             | Controls | RR   | Cases           | Controls | RR   |
| 0-49                      | 5         | 3        | 1.67 | 3                 | 7        | 0.44 | 7               | 6        | 1.17 |
| 50-99                     | 19        | 11       | 1.79 | 4                 | 6        | 0.69 | 15              | 16       | 0.91 |
| 100-199                   | 40        | 25       | 1.64 | 26                | 32       | 0.82 | 37              | 45       | 0.81 |
| 200-299                   | 44        | 39       | 1.16 | 38                | 28       | 1.35 | 66              | 76       | 0.87 |
| 300-399                   | 61        | 54       | 1.15 | 35                | 30       | 1.19 | 79              | 65       | 1.21 |
| 400-499                   | 78        | 65       | 1.23 | 40                | 42       | 0.96 | 80              | 97       | 0.82 |
| 500-599                   | 75        | 56       | 1.36 | 54                | 41       | 1.33 | 86              | 85       | 1.01 |
| ≥600 (reference group)    | 9378      | 9447     | 1.00 | 6405              | 6419     | 1.00 | 12 406          | 12 386   | 1.00 |
| Total                     | 9700      | 9700     |      | 6605              | 6605     |      | 12 776          | 12 776   |      |

CNS=central nervous system.