



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΠΑ & ΤΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,  
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



ΕΠΑνεΚ 2014-2020  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# EggWhiteBrain project

Βαρελιτζή Πάτροκλος, Α.Π.Θ., Παπαλιάνγκας Βασίλειος,  
ΔΙΠΑΕ, Καρακίτσιος Σπύρος, ΕΝΥΕ-Χ, Αυγοδιατροφική, QLab

# Λειτουργικά Τρόφιμα

---

- Τρόφιμα εμπλουτισμένα σε κάποιο(α) από τα βιοενεργά συστατικά που φυσικώς ήδη περιέχουν
- Τρόφιμα που δεν περιέχουν αρχικά κάποιο βιοενεργό συστατικό, αλλά εμπλουτίζονται με ένα ή περισσότερα τέτοια συστατικά
- Τρόφιμα τα οποία έχουν επεξεργαστεί ώστε να έχουν απομακρυνθεί ή μειωθεί η συγκέντρωση βλαβερών για την υγεία συστατικών (πχ αλάτι, ζάχαρη, trans λιπαρά κτλ.)

# Ιατρικά (διαιτητικά) Τρόφιμα



<http://gettyimages.com/>

Ο FDA ορίζει σαν ιατρική τροφή (medical food) “ένα τρόφιμο το οποίο είναι σχεδιασμένο για να καταναλωθεί ή να χορηγηθεί εντερικά υπό την επίβλεψη γιατρού και διαιτολόγου και το οποίο προορίζεται για την ειδική διαιτητική διαχείριση μιας ασθένειας ή κατάστασης για την οποία οι θρεπτικές απαιτήσεις, βασίζονται σε αναγνωρισμένες επιστημονικές αρχές, που αποδείχθηκαν έπειτα από την ιατρική αξιολόγηση”



Τα **ιατρικά τρόφιμα** συχνά συγχέονται με τα **συμπληρώματα** διατροφής.

επηρεάζουν την εξέλιξη της νόσου και έχουν παρασκευαστεί να μειώσουν τους παράγοντες κίνδυνου που σχετίζονται με τη νόσο

βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία και έχουν σχεδιαστεί για υγιείς ανθρώπους

# Νομοθεσία

- Κανονισμός (ΕΕ) 1924/2006
- Κανονισμός (ΕΕ) 1925/2006
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 432/2012
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 953/2009



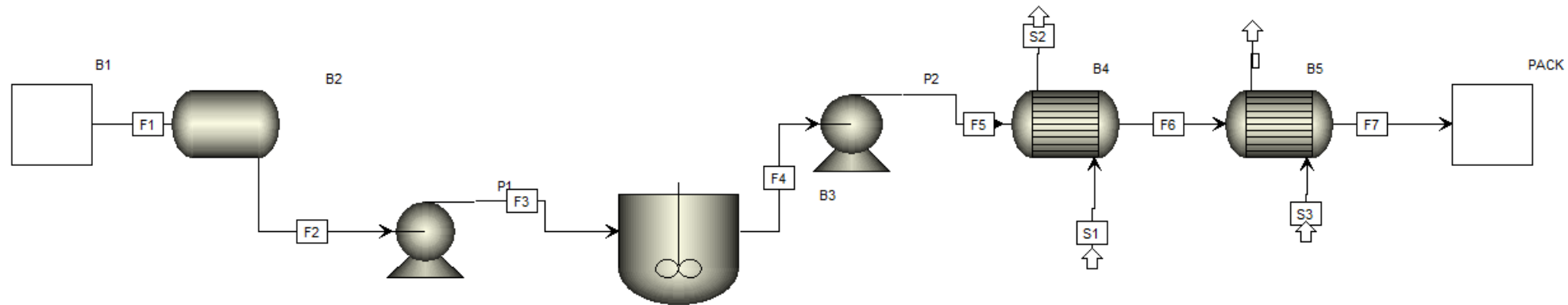
Διαιτητικά τρόφιμα

Λειτουργικά τρόφιμα: Άγνωστη η πραγματική επίδραση στις περισσότερες των περιπτώσεων στον ανθρώπινο οργανισμό

# EGGWHITEBRAIN

- Ισχυρισμοί υγείας
- Ρόφημα με βάση το παστεριωμένο ασπράδι αυγού εμπλουτισμένο με φυλλικό οξύ και βιταμίνη B12
- Στόχος: φυσιολογική λειτουργία νευρικού συστήματος, ψυχολογική λειτουργία και ενίσχυση νοητικών λειτουργιών

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| Φολικό οξύ   | Το φολικό οξύ συμβάλλει στο φυσιολογικό μεταβολισμό της ομοκυστεΐνης             | Ο ισχυρισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για τρόφιμα που αποτελούν τουλάχιστον πηγή φολικού οξέος, όπως αναφέρεται στον ισχυρισμό ΠΗΓΗ [ΟΝΟΜΑ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ/ΩΝ] Η/ΚΑΙ [ΟΝΟΜΑ ΑΝΟΡΓΑΝΟΥ ΑΛΑΤΟΣ/ΩΝ], όπως αυτός παρατίθεται στο παράρτημα του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1924/2006.               |
| Φολικό οξύ   | Το φολικό οξύ συμβάλλει στη φυσιολογική ψυχολογική λειτουργία                    | Ο ισχυρισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για τρόφιμα που αποτελούν τουλάχιστον πηγή φολικού οξέος, όπως αναφέρεται στον ισχυρισμό ΠΗΓΗ [ΟΝΟΜΑ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ/ΩΝ] Η/ΚΑΙ [ΟΝΟΜΑ ΑΝΟΡΓΑΝΟΥ ΑΛΑΤΟΣ/ΩΝ], όπως αυτός παρατίθεται στο παράρτημα του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1924/2006.               |
| Φολικό οξύ   | Το φολικό οξύ συμβάλλει στη φυσιολογική λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος | Ο ισχυρισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για τρόφιμα που αποτελούν τουλάχιστον πηγή φολικού οξέος, όπως αναφέρεται στον ισχυρισμό ΠΗΓΗ [ΟΝΟΜΑ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ/ΩΝ] Η/ΚΑΙ [ΟΝΟΜΑ ΑΝΟΡΓΑΝΟΥ ΑΛΑΤΟΣ/ΩΝ], όπως αυτός παρατίθεται στο παράρτημα του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1924/2006.               |
| Βιταμίνη B12 | Η βιταμίνη B12 συμβάλλει στο φυσιολογικό μεταβολισμό της ομοκυστεΐνης            | Ο ισχυρισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για τρόφιμα που αποτελούν τουλάχιστον πηγή βιταμίνης B12 όπως αναφέρεται στον ισχυρισμό ΠΗΓΗ [ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ/ΤΩΝ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ (-ΩΝ)] ΚΑΙ/Η [ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ/ΤΩΝ ΑΝΟΡΓΑΝΟΥ(-ΩΝ) ΑΛΑΤΟΣ(-ΩΝ)], όπως αυτός παρατίθεται στο παράρτημα του κανονισμού 1924/2006. |
| Βιταμίνη B12 | Η βιταμίνη B12 συμβάλλει στη φυσιολογική ψυχολογική λειτουργία                   | Ο ισχυρισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για τρόφιμα που αποτελούν τουλάχιστον πηγή βιταμίνης B12 όπως αναφέρεται στον ισχυρισμό ΠΗΓΗ [ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ/ΤΩΝ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ (-ΩΝ)] ΚΑΙ/Η [ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ/ΤΩΝ ΑΝΟΡΓΑΝΟΥ(-ΩΝ) ΑΛΑΤΟΣ(-ΩΝ)], όπως αυτός παρατίθεται στο παράρτημα του κανονισμού 1924/2006. |
| Βιταμίνη B12 | Η βιταμίνη B12 συμβάλλει στη φυσιολογική λειτουργία του νευρικού συστήματος      | Ο ισχυρισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για τρόφιμα που αποτελούν τουλάχιστον πηγή βιταμίνης B12 όπως αναφέρεται στον ισχυρισμό ΠΗΓΗ [ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ/ΤΩΝ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ (-ΩΝ)] ΚΑΙ/Η [ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ/ΤΩΝ ΑΝΟΡΓΑΝΟΥ(-ΩΝ) ΑΛΑΤΟΣ(-ΩΝ)], όπως αυτός παρατίθεται στο παράρτημα του κανονισμού 1924/2006. |

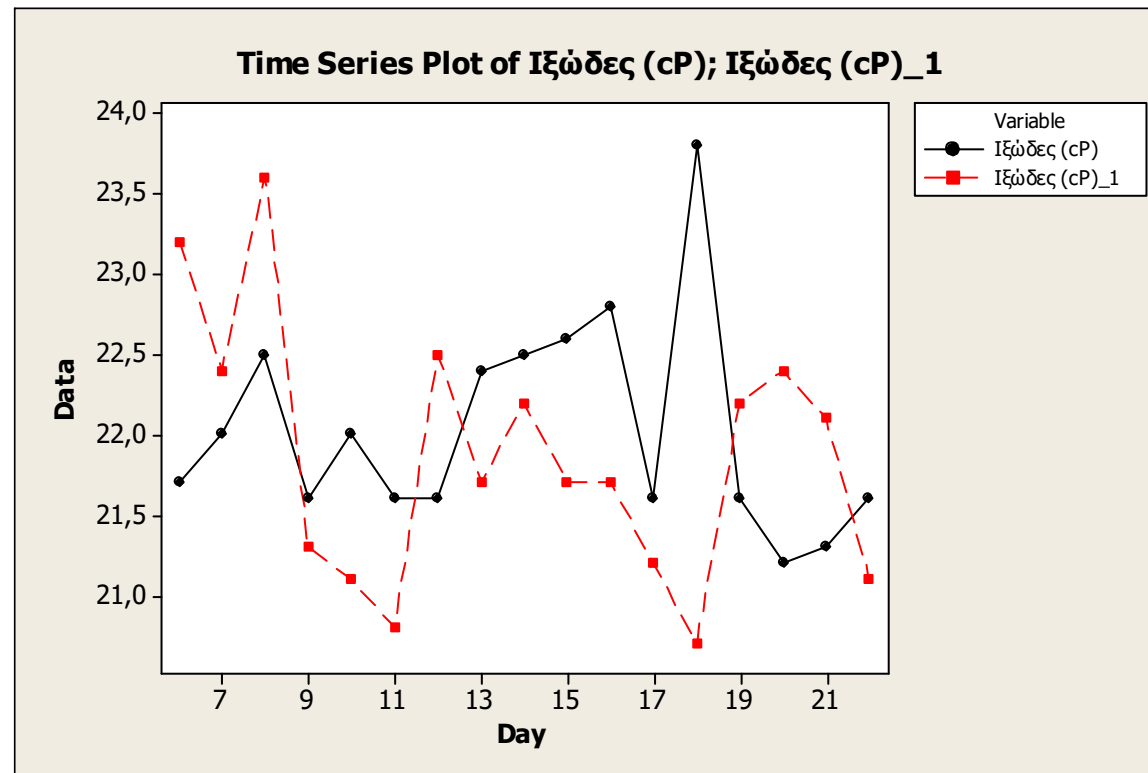


# Πειραματική- Βιομηχανική ανάπτυξη

- Επιλογή μορφής και συγκέντρωσης βιταμινών
  - υδροξοκοβαλαμίνη, μέθυλο-κοβαλαμίνη και κυανοκοβαλαμίνη για τη βιταμίνη B12
  - πτεροϋλομονογλουταμικό οξύ, 5-μέθυλ-τετρα-υδρο-φυλλικό οξύ, γλουκοζαμινικό άλας για το φυλλικό οξύ
- Δοκιμές
  - Διαλυτότητα μέγιστης ποσότητας βιταμινών
  - Επίδραση παστερίωσης
  - Σταθερότητα βιταμινών
  - Επίδραση στα φυσικοχημικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά

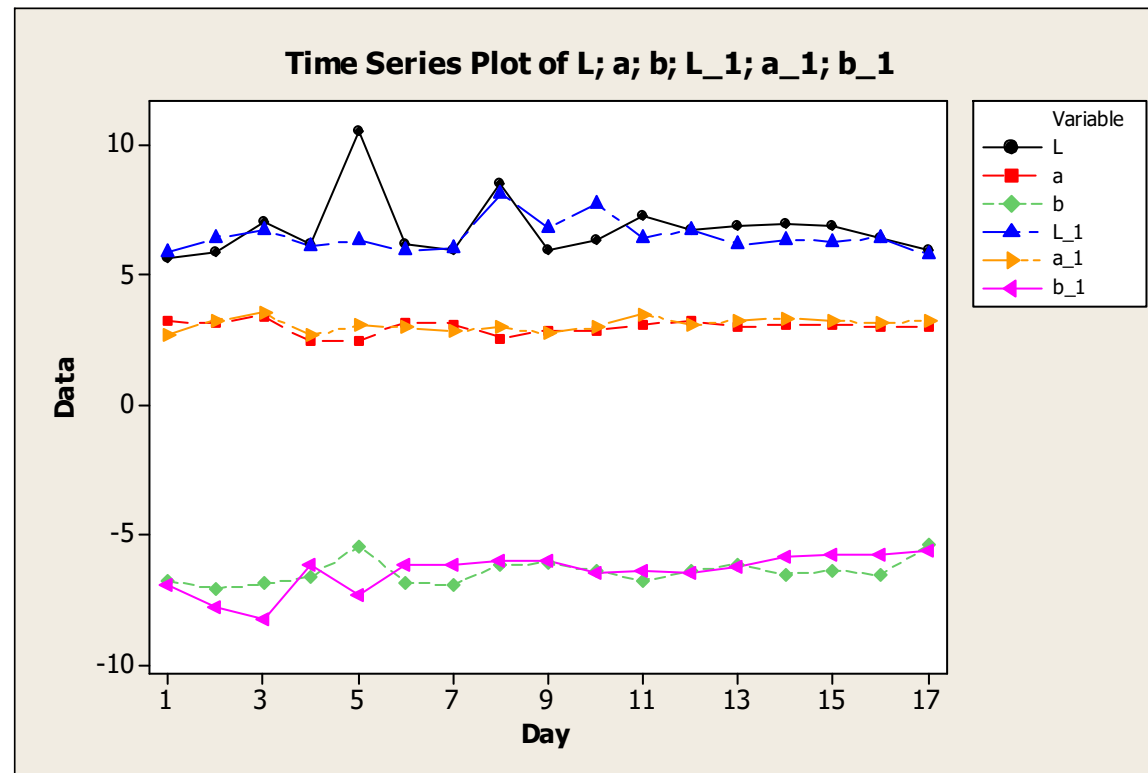
# Αποτελέσματα

- Πλήρως διαλυτές στο ασπράδι
- Ιξώδες (με και χωρίς ανακίνηση)



# Αποτελέσματα

- Χρώμα





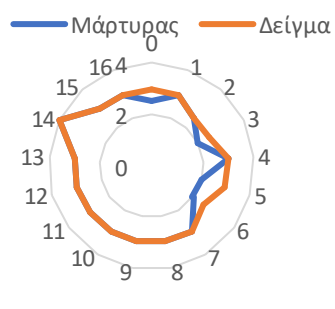
# Αποτελέσματα

- Σταθερότητα κατά τη συντήρηση

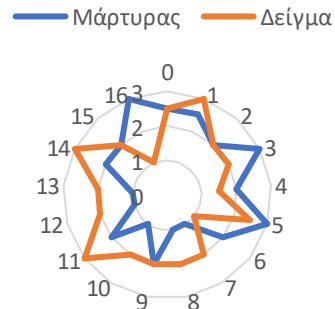
| Ρόφημα με βάση το ασπράδι αυγού και γεύση φράουλα |                        | RL              | RL   |   |                 |  |                                 |                     |   |  |  |
|---|------------------------|-----------------|--|---|-----------------|--|---------------------------------|---------------------|---|--|--|
|   |                        | 0,02mg/100g     | 0,02mg/100g                                      |   |                 |  |                                 |                     |   |  |  |
| Χρονική περίοδος                                  | Επεξεργασία            | 1η μέτρηση      | Vitamin B9 <sup>*</sup> ,<br>mg folic acid/100 g | Vitamin B12 <sup>**</sup> ,<br>mg/100 g | 2η μέτρηση      | B9 <sup>*</sup> ,<br>mg folic acid/100 g | B12 <sup>**</sup> ,<br>mg/100 g | 3η μέτρηση          | Vita min B9 <sup>*</sup> ,<br>mg folic acid/100 g | Vita min B12 <sup>**</sup> ,<br>mg/100 g |  |
| t=2d,   | <b>Προ-παστερίωσης</b> | χωρίς ανακίνηση | 0,27   | 0,48                                    | χωρίς ανακίνηση | 0,29                                     | 0,49                            | <b>ΜΕ ανακίνηση</b> | 0,23  | 0,49                                     |  |
| t=2d  | παστεριωμένο           | χωρίς ανακίνηση | 0,31   | 0,46                                    | χωρίς ανακίνηση | 0,36                                     | 0,47                            | χωρίς ανακίνηση     | 0,32  | 0,46                                     |  |
| t=5d,   | παστεριωμένο           | χωρίς ανακίνηση | 0,33   | 0,47                                    | χωρίς ανακίνηση | 0,31                                     | 0,46                            | χωρίς ανακίνηση     | 0,31  | 0,45                                     |  |
| t=12d,  | παστεριωμένο           | χωρίς ανακίνηση | 0,28   | 0,48                                    | χωρίς ανακίνηση | 0,30                                     | 0,46                            | χωρίς ανακίνηση     | 0,33  | 0,47                                     |  |
| t=19d   | παστεριωμένο           | χωρίς ανακίνηση | 0,30   | 0,45                                    | χωρίς ανακίνηση | 0,34                                     | 0,45                            | χωρίς ανακίνηση     | 0,30  | 0,45                                     |  |
| t=26d   | παστεριωμένο           | χωρίς ανακίνηση | 0,31   | 0,46                                    | χωρίς ανακίνηση | 0,31                                     | 0,43                            | <b>ΜΕ ανακίνηση</b> | 0,19  | 0,44                                     |  |

# Αποτελέσματα

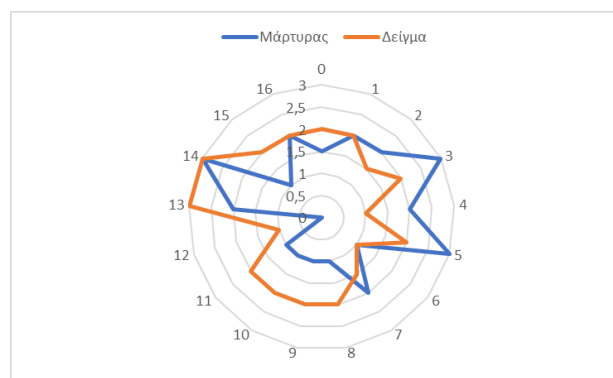
- Οργανοληπτικός: καμία στατιστικά σημαντική διαφορά με το απλό ρόφημα κατά τη διάρκεια συντήρησης



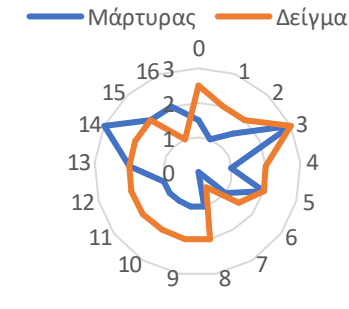
Ιξώδες



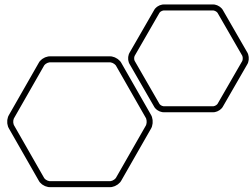
Οσμή



Γλυκύτητα



Επίγευση



# Μεθοδολογία κλινικής μελέτης

Εξετάσθηκαν 13 ασθενείς (5 άντρες-  
8 γυναίκες) σε διάστημα περίπου 1  
έτους



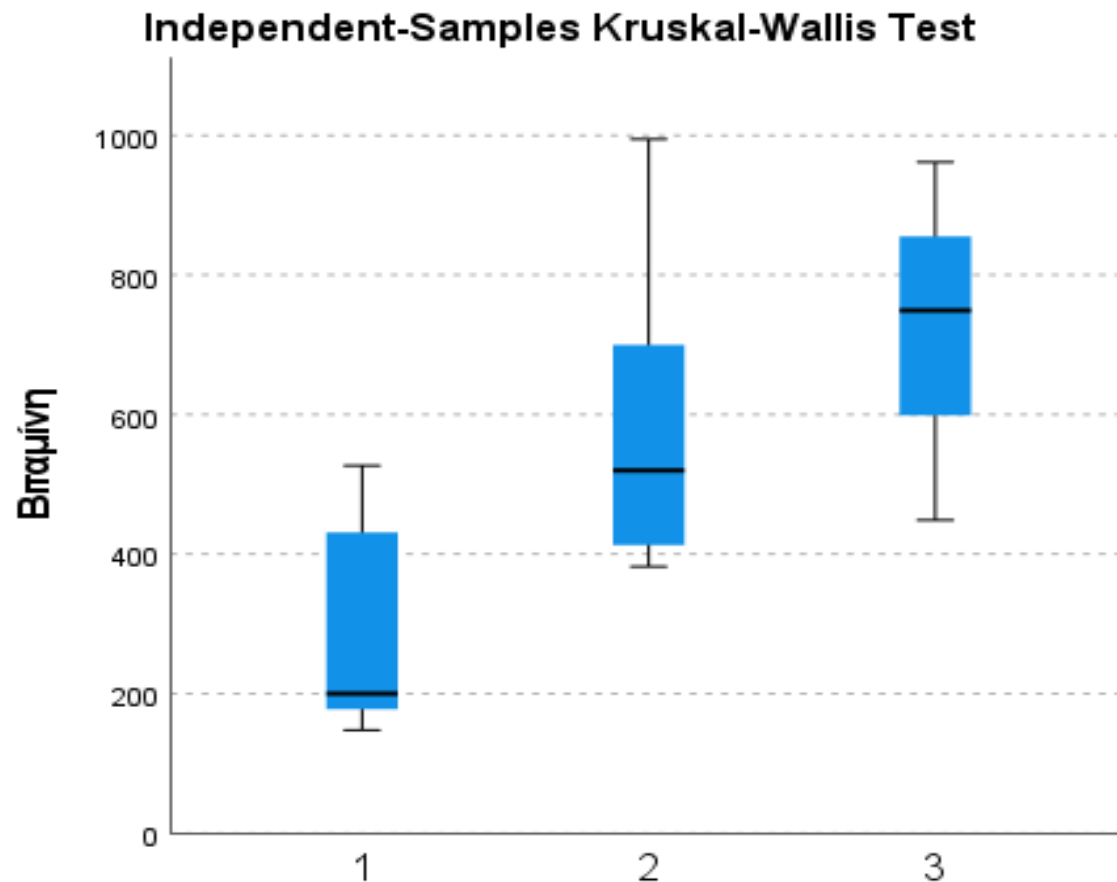
Ηλικιακό εύρος 30 με 84 έτη  
(διάμεση ηλικία 70 έτη)

# Τρόπος χορήγησης

Αρχικά  
χορήγηση κάθε  
μέρα

Μετά από ένα  
μήνα χορήγηση  
μέρα παρά μέρα

# Βιταμίνη B12



- $P=0,08$  ( Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική-Non parametric test Kruskal-Wallis)

# Μεταξύ των εξετάσεων

## Pairwise Comparisons of Εξετάσεις

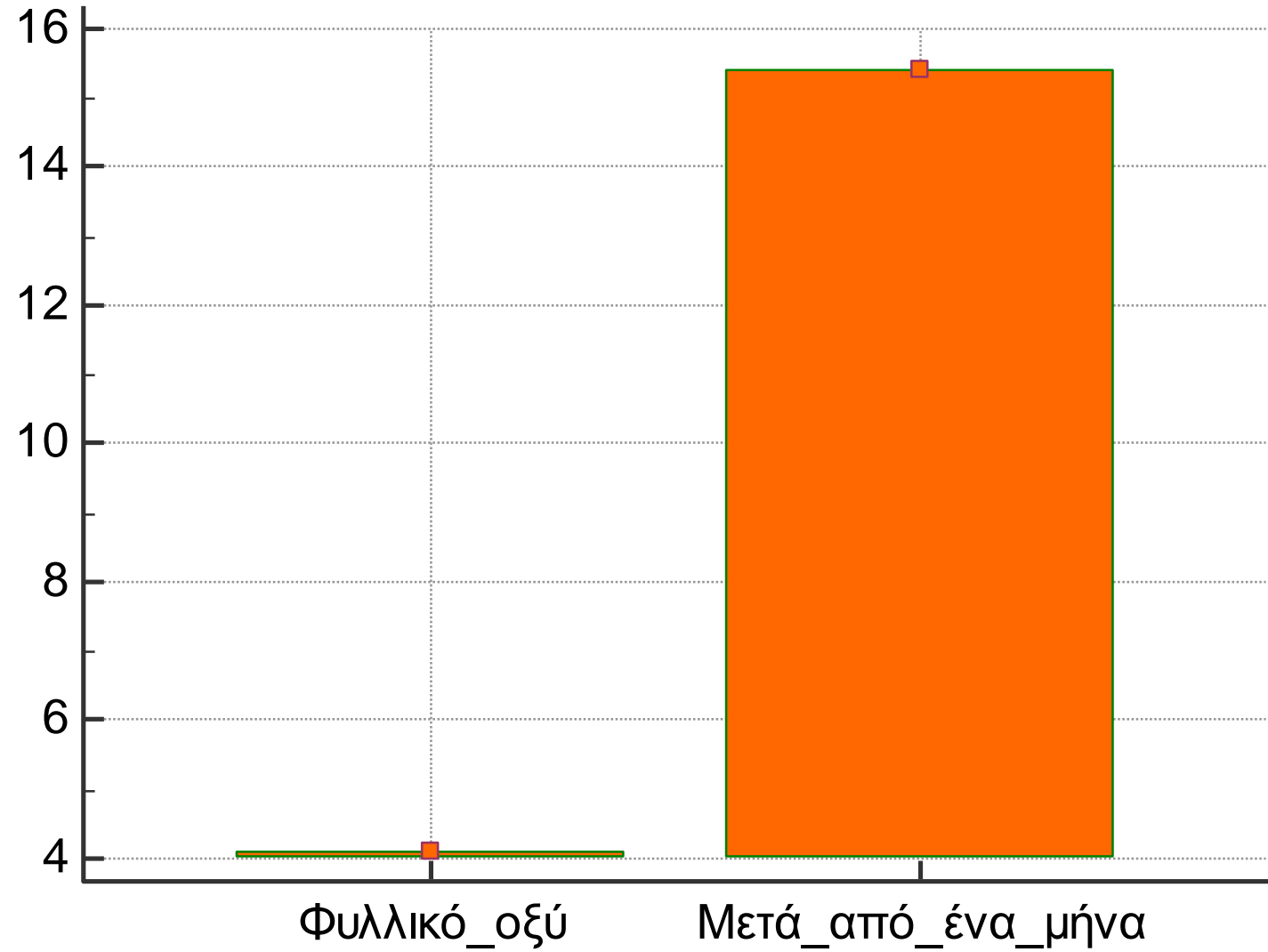
| Sample 1-Sample 2 | Test Statistic | Std. Error | Std. Test Statistic | Sig. | Adj. Sig. <sup>a</sup> |
|-------------------|----------------|------------|---------------------|------|------------------------|
| 1,00-2,00         | -7,333         | 2,925      | -2,507              | ,012 | ,037                   |
| 1,00-3,00         | -10,667        | 4,137      | -2,579              | ,010 | ,030                   |
| 2,00-3,00         | -3,333         | 4,137      | -,806               | ,420 | 1,000                  |

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,050.

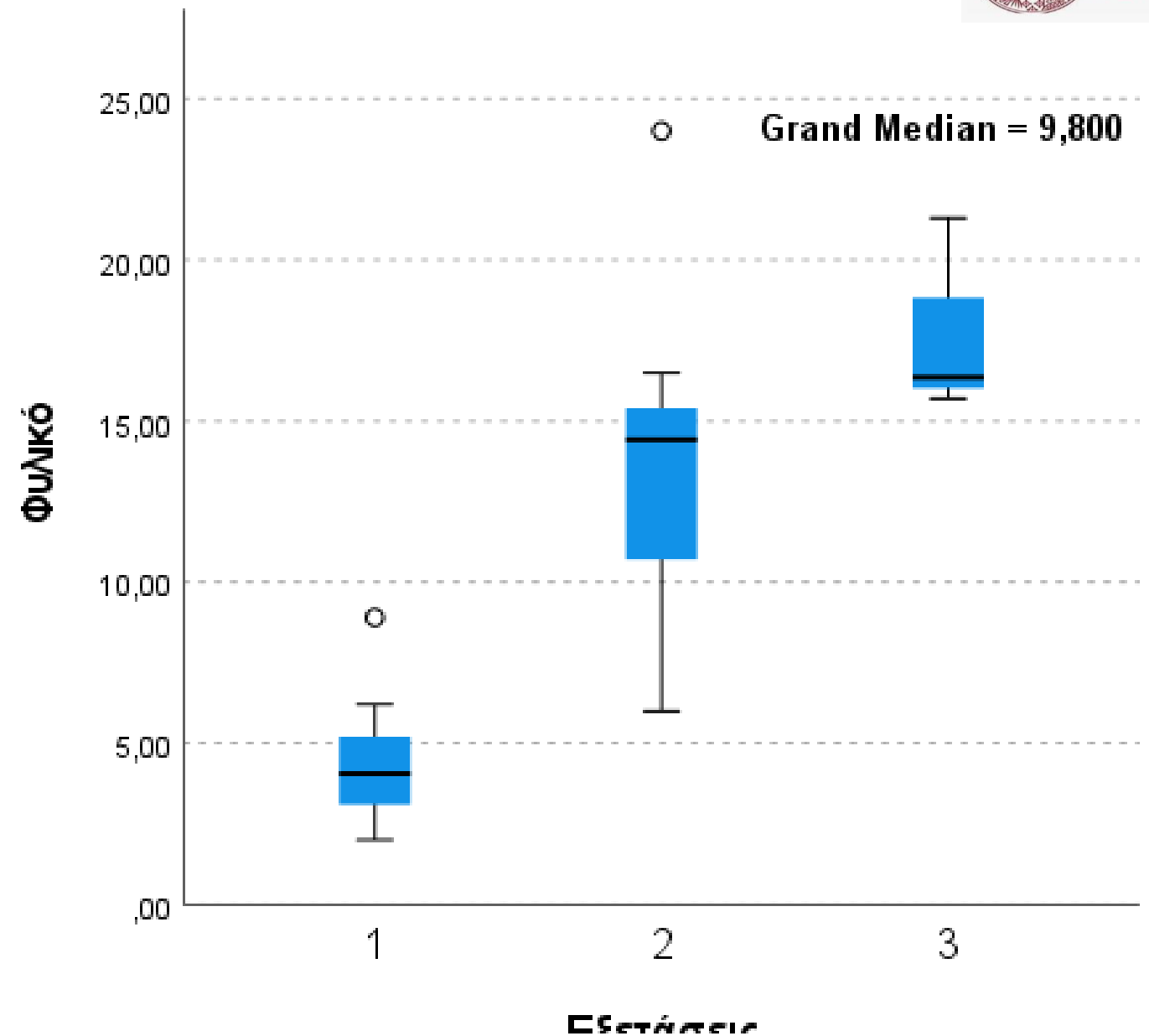
- a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

# Φυλλικό οξύ



## Independent-Samples Median Test

Kruskal willis  
( $p=0.001$ )





# Μεταξύ των εξετάσεων

## Pairwise Comparisons of Εξετάσεις

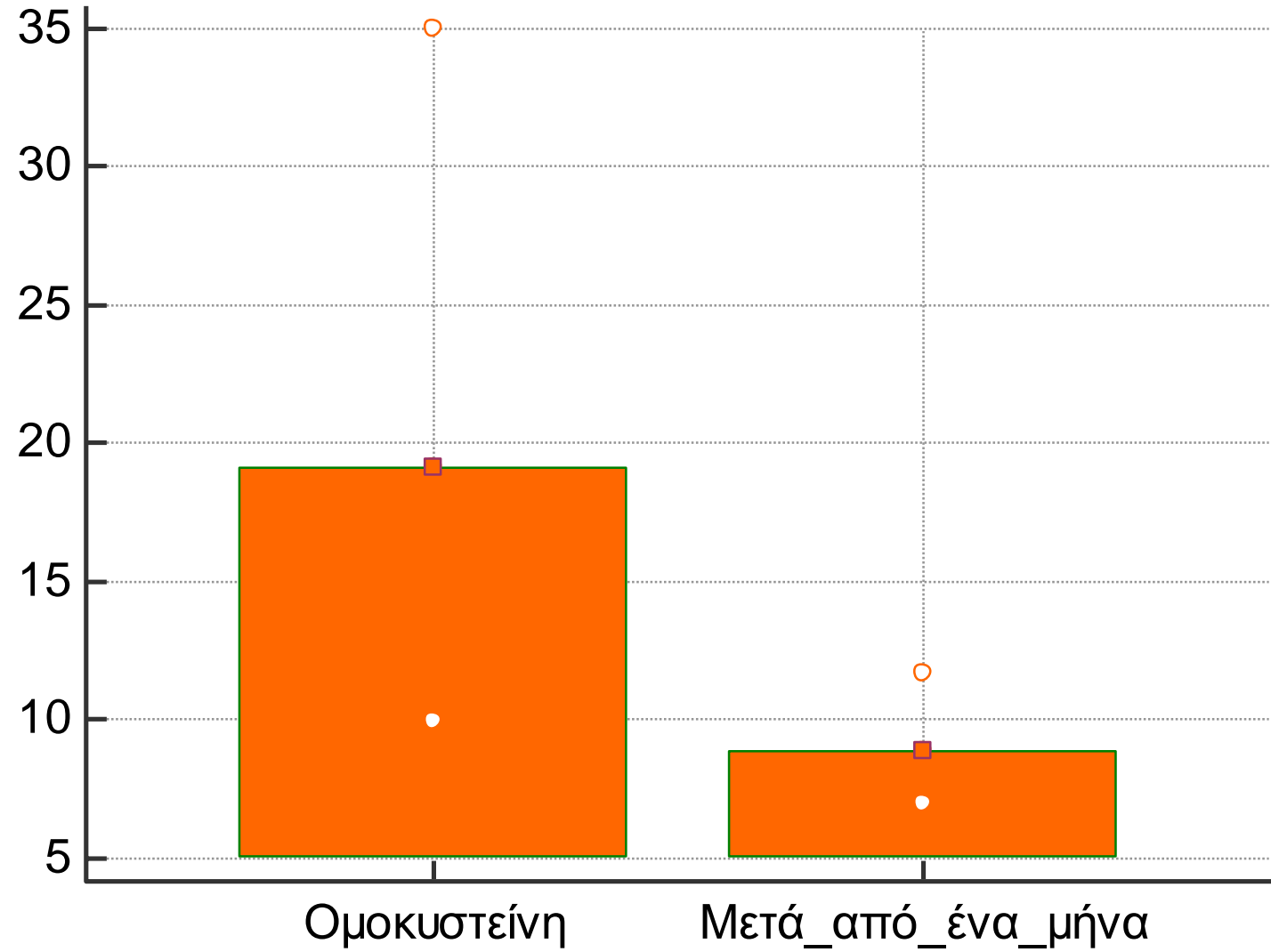
| Sample 1-Sample 2 | Test Statistic | Std. Error | Std. Test Statistic | Sig. | Adj. Sig. <sup>a</sup> |
|-------------------|----------------|------------|---------------------|------|------------------------|
| 1,00-2,00         | -8,347         | 2,875      | -2,904              | ,004 | ,011                   |
| 1,00-3,00         | -12,458        | 4,005      | -3,111              | ,002 | ,006                   |
| 2,00-3,00         | -4,111         | 3,944      | -1,042              | ,297 | ,892                   |

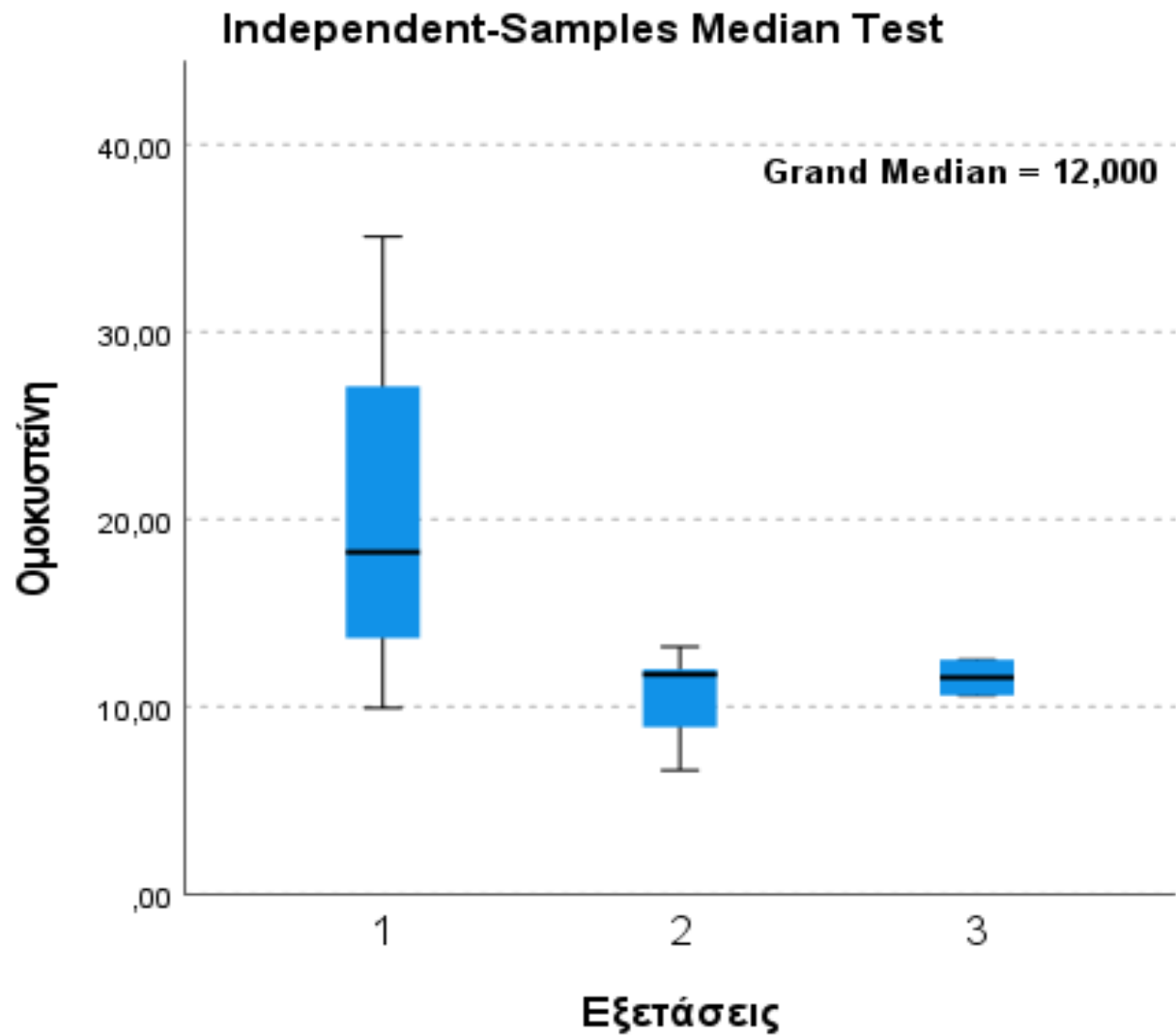
Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,050.

- a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

# Ομοκυστεΐνη





# Ομοκυστεΐνη

# Ασθενείς λάμβαναν καθημερινά 500μg B12 και 400μg φυλλικού οξέως

**Table 2**

Serum homocysteine and B vitamin concentrations during trial.

|                                      | Placebo     |             |             | Supplement  |              |               |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
|                                      | Mean (SD)   |             |             | Mean (SD)   |              |               |
| Month                                | 0           | 12          | 24          | 0           | 12           | 24            |
| Number                               | 141         | 125         | 120         | 138         | 121          | 118           |
| Homocysteine (μmol/L)                | 13.8 (3.0)  | 13.5 (3.6)  | 14.0 (4.1)  | 13.8 (3.4)  | 9.4 (2.2)*   | 9.3 (2.4)*    |
| Folate (nmol/L)                      | 29.4 (8.6)  | 28.9 (8.3)  | 27.8 (9.8)  | 27.8 (8.0)  | 43.3 (4.6)*  | 48.0 (12.6)*  |
| Active vit. B <sub>12</sub> (pmol/L) | 85.8 (32.9) | 86.8 (31.8) | 85.8 (34.0) | 85.5 (29.8) | 125.2 (9.9)* | 123.6 (13.6)* |

\*P < 0.0001, paired t test.

# CONCLUSIONS



## Συμπεράσματα



Το εμπλουτισμένο ρόφημα EGGPRO προκαλεί αύξηση της τιμής **της βιταμίνης B12** και του **φυλλικού οξέος** καθώς και ελάττωση της τιμής της **ομοκυστεΐνης**

Μετά τον πρώτο μήνα και την αλλαγή της δοσολογίας σε μέρα παρά μέρα η αύξηση αυτή **ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΕΙΤΑΙ!!**



Ευχαριστώ για την προσοχή σας