



Metals & Traces®

ΠΛΗΡΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΩΝ ΓΙΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνοματεπώνυμο:	Φύλο:	Ηλικία:
Ημερομηνία Λήψης Δείγματος:	Ημερομηνία Ανάλυσης:	
Είδος Δείγματος: Ούρα	Κωδικός:	

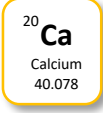
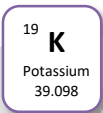
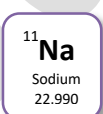
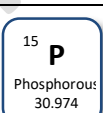
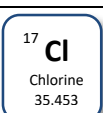
Βασικά Ιχνοστοιχεία					
Code	ΕΞΕΤΑΣΗ		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ		ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
1849	Χρώμιο (Cr) Ούρων	²⁴ Cr Chromium 51.996	0.809 µg/g	●	0.550 – 4.830 µg/g Κρεατινίνης
1207	Κοβάλτιο (Co) Ούρων	²⁷ Co Cobalt 58.933	0.074 µg/g	●	< 5.000 µg/g Κρεατινίνης
1809	Χαλκός (Cu) Ούρων	²⁹ Cu Copper 63.546	2.314 µg/g	●	1.450 – 60.000 µg/g Κρεατινίνης
1313	Μαγγάνιο (Mn) Ούρων	²⁵ Mn Manganese 54.938	3.450 µg/g	●	< 4.500 µg/g Κρεατινίνης
1352	Μολυβδαίνιο (Mo) Ούρων	⁴² Mo Molybdenum 95.95	12.950 µg/g	●	9.700 – 100.000 µg/g Κρεατινίνης
1631	Σελήνιο (Se) Ούρων	³⁴ Se Selenium 78.972	29.504 µg/g	●	12.000 – 90.000 µg/g Κρεατινίνης
348	Βανάδιο (V) Ούρων	²³ V Vanadium 50.942	0.066 µg/g	●	< 1.000 µg/g Κρεατινίνης
1854	Ψευδάργυρος (Zn) Ούρων	³⁰ Zn Zinc 65.38	0.090 mg/g	●	0.060 – 0.780 mg/g Κρεατινίνης
1659	Στρόντιο (Sr) Ούρων	³⁸ Sr Strontium 87.62	71.640 µg/g	●	< 200.000 µg/g Κρεατινίνης



Metals & Traces®

ΠΛΗΡΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΩΝ ΓΙΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνοματεπώνυμο:	Φύλο:	Ηλικία:
Ημερομηνία Λήψης Δείγματος:	Ημερομηνία Ανάλυσης:	
Είδος Δείγματος: Ούρα	Κωδικός:	

Βασικά Ιχνοστοιχεία & Μικροστοιχεία					
Code	ΕΞΕΤΑΣΗ		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ		ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
1877	Σίδηρος (Fe) Ούρων		28.800 µg/g	●	2.200 – 45.000 µg/g Κρεατινίνης
1878	Λίθιο (Li) Ούρων		30.496 µg/g	●	< 175.000 µg/g Κρεατινίνης
328	Ασβέστιο (Ca) Ούρων		110.000 mg/g	●	55.000 – 245.000 mg/g Κρεατινίνης
1318	Μαγνήσιο (Mg) Ούρων		62.290 mg/g	●	12.000 – 150.000 mg/g Κρεατινίνης
1142	Κάλιο (K) Ούρων*		33.260 mEq/g	●	22.00 – 82.00 mEq/g Κρεατινίνης
1411	Νάτριο (Na) Ούρων*		64.620 mEq/g	●	43.50 – 226.00 mEq/g Κρεατινίνης
1806	Φώσφορος (P) Ούρων**		560.000 mg/g	●	250.00 – 1300.00 mg/g Κρεατινίνης
1826	Χλώριο (Cl) Ούρων**		74.060 mg/g	●	40.00 – 224.00 mg/g Κρεατινίνης

*Μέθοδος: Ιοντοεπιλεκτικά ηλεκτρόδια (ISE)

**Μέθοδος: Φασματοφωτομετρία UV-Vis





Metals & Traces®

ΠΛΗΡΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΩΝ ΓΙΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνοματεπώνυμο:	Φύλο:	Ηλικία:
Ημερομηνία Λήψης Δείγματος:	Ημερομηνία Ανάλυσης:	
Είδος Δείγματος: Ούρα	Κωδικός:	

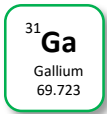
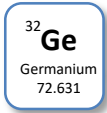
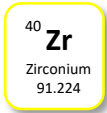
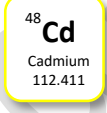
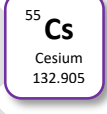
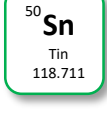
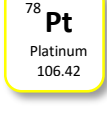
Δυνητικώς Τοξικά Βαρέα Μέταλλα					
Code	ΕΞΕΤΑΣΗ		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ		ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
150	Αλουμίνιο (Al) Ούρων	¹³ Al Aluminum 26.982	33.838 µg/g	●	< 40.000 µg/g Κρεατινίνης
228	Αντιμόνιο (Sb) Ούρων	⁵¹ Sb Antimony 121.760	0.491 µg/g	●	< 1.000 µg/g Κρεατινίνης
315	Άργυρος (Ag) Ούρων	⁴⁷ Ag Silver 107.868	0.243 µg/g	●	< 0.400 µg/g Κρεατινίνης
323	Αρσενικό (As)-Ολικό Ούρων	³³ As Arsenic 74.922	49.097 µg/g	↑	< 15.000 µg/g Κρεατινίνης
359	Βάριο (Ba) Ούρων	⁵⁶ Ba Barium 137.328	0.730 µg/g	●	< 5.700 µg/g Κρεατινίνης
380	Βηρύλλιο (Be) Ούρων	⁴ Be Beryllium 9.012	0.285 µg/g	●	< 0.310 µg/g Κρεατινίνης
391	Βισμούθιο (Bi) Ούρων	⁸³ Bi Bismuth 208.980	0.133 µg/g	●	< 0.150 µg/g Κρεατινίνης
428	Βολφράμιο (W) Ούρων	⁷⁴ W Tungsten 183.84	0.598 µg/g	●	< 0.790 µg/g Κρεατινίνης
456	Γαδολίνιο (Gd) Ούρων	⁶⁴ Gd Gadolinium 157.25	0.161 µg/g	●	< 0.230 µg/g Κρεατινίνης



Metals & Traces®

ΠΛΗΡΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΩΝ ΓΙΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνοματεπώνυμο:	Φύλο:	Ηλικία:
Ημερομηνία Λήψης Δείγματος:	Ημερομηνία Ανάλυσης:	
Είδος Δείγματος: Ούρα	Κωδικός:	

Δυσνητικώς Τοξικά Βαρέα Μέταλλα					
Code	ΕΞΕΤΑΣΗ		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ		ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
466	Γάλλιο (Ga) Ούρων		0.258 µg/g	●	< 0.500 µg/g Κρεατινίνης
481	Γερμάνιο (Ge) Ούρων		1.374 µg/g	●	< 1.500 µg/g Κρεατινίνης
994	Ζιρκόνιο (Zr) Ούρων		0.108 µg/g	●	< 1.000 µg/g Κρεατινίνης
1031	Θάλλιο (Tl) Ούρων		0.066 µg/g	●	< 0.600 µg/g Κρεατινίνης
1129	Κάδμιο (Cd) Ούρων		0.265 µg/g	●	< 0.800 µg/g Κρεατινίνης
1138	Καίσιο (Cs) Ούρων		2.242 µg/g	●	< 11.000 µg/g Κρεατινίνης
1185	Κασσίτερος (Sn) Ούρων		1.044 µg/g	●	< 2.000 µg/g Κρεατινίνης
1282	Λευκόχρυσος (Pt) Ούρων		0.120 µg/g	●	< 0.600 µg/g Κρεατινίνης



Metals & Traces®

ΠΛΗΡΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΩΝ ΓΙΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνοματεπώνυμο:	Φύλο:	Ηλικία:
Ημερομηνία Λήψης Δείγματος:	Ημερομηνία Ανάλυσης:	
Είδος Δείγματος: Ούρα	Κωδικός:	

Δυσνητικώς Τοξικά Βαρέα Μέταλλα					
Code	ΕΞΕΤΑΣΗ		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ		ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
1359	Μόλυβδος (Pb) Ούρων	⁸² Pb Lead 207.2	4.019 µg/g	●	< 5.000 µg/g Κρεατινίνης
1416	Νικέλιο (Ni) Ούρων	²⁸ Ni Nickel 58.693	1.332 µg/g	●	< 3.000 µg/g Κρεατινίνης
1477	Ουράνιο (U) Ούρων	⁹² U Uranium 238.029	0.011 µg/g	●	< 0.060 µg/g Κρεατινίνης
1495	Παλλάδιο (Pd) Ούρων	⁴⁶ Pd Palladium 106.42	1.155 µg/g	●	< 1.400 µg/g Κρεατινίνης
1709	Τιτάνιο (Ti) Ούρων	²² Ti Titanium 47.867	4.119 µg/g	●	< 13.000 µg/g Κρεατινίνης
1752	Υδράργυρος (Hg) Ούρων	⁸⁰ Hg Mercury 200.952	0.862 µg/g	●	< 1.000 µg/g Κρεατινίνης

***Δ.Α.** = Δεν Ανιχνεύθηκε

Η μεθοδολογία που ακολουθείται για τον προσδιορισμό όλων των στοιχείων είναι η **ICP-MS**: Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy (Φασματομετρία Ατομικής Μάζας σε Επαγωγικά Συζευγμένο Πλάσμα Αργού).

Μεταλλοειδή	Αλκαλικές Γαίες (Μέταλλα)	Στοιχεία Μετάπτωσης (Μέταλλα)	Στοιχεία Μετάπτωσης (Μέταλλα)	Ακτινίδες (Μέταλλα)	Λανθανίδες (Μέταλλα)	Αλκάλια (Μέταλλα)
Αμέταλλα	Αλογόνα (Αυέταλλα)	Πάνω Αριστερά: Ατομικός Αριθμός Στοιχείου Κάτω Κέντρο: Ατομική Μάζα Στοιχείου				



Metals & Traces®

ΠΛΗΡΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΩΝ ΓΙΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνοματεπώνυμο:	Φύλο:	Ηλικία:
Ημερομηνία Λήψης Δείγματος:	Ημερομηνία Ανάλυσης:	
Είδος Δείγματος: Ούρα	Κωδικός:	

Γενικές Παρατηρήσεις και Σχόλια

Οι πληροφορίες που περιέχονται σε αυτή την απάντηση αποτελούν ένα ερμηνευτικό βοήθημα των διαγνωστικών διαδικασιών. Τα ευρήματα πρέπει να συσχετίζονται με την κλινική εξέταση, το ατομικό ιστορικό και πιθανόν άλλες διαγνωστικές εξετάσεις. Οι τιμές αναφοράς έχουν ληφθεί, από το CDC (Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων, ΗΠΑ), τον WHO (World Health Organization, Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας) και άλλες διεθνείς Υπηρεσίες.

Τα αποτελέσματα αναφέρονται σε mg/g κρεατινίνης για τα Μακρο-στοιχεία και σε µg/g κρεατινίνης για τα Ιχνοστοιχεία και τα Βαρέα Μέταλλα. Η εξομάλυνση ανά g κρεατινίνης μειώνει το δυνητικά μεγάλο περιθώριο λάθους που διαφορετικά μπορεί να προκύψει εξαιτίας της διαδικασίας συλλογής του δείγματος και τη διακύμανση του όγκου του. Μια τιμή κρεατινίνης 0.30 mg/dL είναι το όριο για τη μετατροπή των αποτελεσμάτων του ελέγχου σε mg/g και µg/g κρεατινίνης. Όταν τα επίπεδα κρεατινίνης μετρηθούν χαμηλότερα (γεγονός που συνήθως οφείλεται σε υψηλή πρόσληψη υγρών κατά τη διάρκεια της συλλογής των ούρων), χρησιμοποιείται η οριακή τιμή των 0.30 mg/dL για τη μετατροπή.

Τα υψηλά επίπεδα των τοξικών Βαρέων Μετάλλων στα ούρα συνήθως αντανακλούν έκθεση στα αντίστοιχα τοξικά μέταλλα τις τελευταίες 48 ώρες. Τα υψηλά επίπεδα των Ιχνοστοιχείων και Μικρο-στοιχείων οφείλονται γενικά σε υψηλή πρόσληψη (από συμπληρώματα διατροφής, ενισχυμένα με μέταλλα τρόφιμα, υπερτροφές, φάρμακα ή ορισμένα κατά περίπτωση τρόφιμα). Τα Βαρέα Μέταλλα γίνονται τοξικά για τον οργανισμό επειδή μπορούν να πάρουν τη θέση άλλων στοιχείων στα μακρομόρια των κυττάρων (π.χ. ένζυμα, πρωτεΐνες κλπ). Για παράδειγμα η τοξικότητα του Καδμίου (Cd) συμβαίνει επειδή μπορεί να αντικαταστήσει τον Ψευδάργυρο (Zn) σε πολλά σημαντικά ένζυμα που περιέχουν Ψευδάργυρο στη δομή τους, καθιστώντας τα έτσι ανενεργά.

Η θεραπεία με χηλικούς παράγοντες ή η πρόκληση με παράγοντες συμπλοκοποίησης αυξάνουν την απέκκριση των μετάλλων στα ούρα. Η μέγιστη απέκκριση στα ούρα ποικίλει ανάλογα με τον παράγοντα που χρησιμοποιείται, δεδομένου ότι η ικανότητα δέσμευσης τους με τα διάφορα μέταλλα ποικίλλει σημαντικά. 24 ώρες πριν από τη θεραπεία, η λήψη συμπληρωμάτων που περιέχουν ανόργανα άλατα και προϊόντων που περιέχουν φύκια, φάρμακα ή τρόφιμα όπως τα ψάρια που μπορεί να περιέχουν υψηλά επίπεδα τοξικών μετάλλων όπως το As ή Hg, θα πρέπει να αποφεύγονται. Για να μεγιστοποιηθεί η διαδικασία αποτοξίνωσης, είναι σημαντικό να γίνει κατανοητή η ικανότητα δέσμευσης αυτών των παραγόντων. Δεδομένου ότι το η μέγιστη απέκκριση των μετάλλων εξαρτάται από τον χρόνο ημιζωής του χηλικού παράγοντα, πρέπει να ακολουθηθεί το κατάλληλο πρωτόκολλο συλλογής ούρων.

Όλα τα παραπάνω αποτελούν γενικές παρατηρήσεις και σχόλια.

Συμβουλευτείτε τον Γιατρό σας για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων και τη χορήγηση του πιο κατάλληλου θεραπευτικού σχήματος για την δική σας, απόλυτα ειδική, περίπτωση.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι ειδικές εξετάσεις διενεργούνται για ερευνητικούς λόγους και ως βοηθητικές ή συμπληρωματικές αναλύσεις στα πλαίσια ενός συμβατικού εργαστηριακού ελέγχου. Οι ειδικές εξετάσεις θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνον σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα καθιερωμένα ιατρικά στοιχεία (π.χ. ιστορικό, συμπτώματα, κλινική εξέταση, αποτελέσματα λοιπών εξετάσεων κλπ.).





Metals & Traces®

ΠΛΗΡΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΩΝ ΓΙΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνοματεπώνυμο:	Φύλο:	Ηλικία:
Ημερομηνία Λήψης Δείγματος:	Ημερομηνία Ανάλυσης:	
Είδος Δείγματος: Ούρα	Κωδικός:	

Ειδικές Παρατηρήσεις

ΑΡΣΕΝΙΚΟ

Περιβαλλοντικές πηγές έκθεσης σε Αρσενικό περιλαμβάνουν τα τρόφιμα, το νερό, το έδαφος και τον αέρα. Το Αρσενικό είναι πανταχού παρόν στο περιβάλλον. Φυσικές πηγές του μετάλλου αποτελούν τα ορυκτά μεταλλεύματα που περιέχουν αρσενικό και τα υπόγεια ύδατα (ειδικά κοντά σε περιοχές με γεωθερμική δραστηριότητα). Στη βιομηχανία, το αρσενικό είναι ένα παραπροϊόν της διαδικασίας τήξης πολλών μεταλλευμάτων όπως ο μόλυβδος, ο χρυσός, ο ψευδάργυρος, το κοβάλτιο και το νικέλιο. Άλλες πιθανές πηγές έκθεσης σε αρσενικό είναι:

- Εμπορικά προϊόντα: Συντηρητικά ξύλου, εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, αποφυλλωτικά, μυκητοκτόνα, αποξηραντικά βαμβακιού, χρώματα και χρωστικές ουσίες, υφαλοχρώματα, βενζίνη με μόλυβδο, πυροτεχνήματα και διακοσμητικά γλυκών και ποτών που παράγουν φλόγα
- Τρόφιμα: Κρασί (από σταφύλια που έχουν ψεκάσει με φυτοφάρμακα που περιέχουν αρσενικό) και θαλασσινά (ιδίως δίθυρα μαλάκια, ορισμένα ψάρια που ζουν σε ψυχρές θάλασσες και αυτά που τρέφονται από το βυθό, φύκια)
- Οι καπνιστές μπορεί επίσης να εισπνεύσουν μικρές ποσότητες αρσενικού, ως αποτέλεσμα των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων στα φύλλα του καπνού
- Βιομηχανικές διεργασίες: καθαρισμός βιομηχανικών αερίων (αφαίρεση θείου), καύση ορυκτών καυσίμων, καύση ξύλων επεξεργασμένων με συντηρητικά που περιέχουν αρσενικό, κατασκευή ηλεκτρονικών ειδών (συσκευές μικροκυμάτων, λέιζερ, LED, φωτοηλεκτρικά πάνελ και συσκευές ημιαγωγών), σκλήρυνση μεταλλικών κραμάτων, συντήρηση δερμάτων ζώων, βιομηχανία χαλκού, βιομηχανίες γυαλιού και κεραμικών
- Φαρμακευτική: Διάλυμα Fowler (αρσενικούχο κάλιο), αντιπαρασιτικά φάρμακα (καρβαζίνη), διάλυμα Donovan, ορισμένες φυτοθεραπείες, υπερτροφές και σκευάσματα που περιέχουν φύκια, μερικές φυσικοπαθητικές θεραπείες.

Εργαστηριακές Πληροφορίες

Το συγκεκριμένο εύρος τιμών αναφοράς ισχύει μόνο εάν 48 ώρες πριν από τη συλλογή των ούρων δεν έχει καταναλωθεί ψάρι ή προϊόντα που περιέχουν φύκια. Μεταλλικά νερά με υψηλή περιεκτικότητα σε αρσενικό μπορεί επίσης να αυξήσουν τα επίπεδα της απέκκρισης αρσενικού στα ούρα. Η κατανάλωση τροφών όπως αυτές που αναφέρθηκαν, αυξάνει τα επίπεδα αρσενικού στα ούρα σημαντικά, τουλάχιστον 2-3 φορές πάνω από το δεδομένο εύρος.

Το κάπνισμα μπορεί επίσης να αυξήσει τα επίπεδα απέκκρισης αρσενικού στα ούρα.

Επιπτώσεις στην υγεία:

- Οξεία τοξικότητα από το αρσενικό μπορεί να σχετίζεται με ηπατική νέκρωση και αυξημένα επίπεδα ηπατικών ενζύμων
- Οι γαστρεντερικές επιδράσεις γίνονται κυρίως μετά από κατάποση αρσενικού και σπανιότερα μετά από εισπνοή ή απορρόφηση από το δέρμα
- Το αρσενικό μπορεί να προκαλέσει οξεία νεφρική ανεπάρκεια καθώς και χρόνια νεφρική ανεπάρκεια
- Μακροχρόνια πρόσληψη αρσενικού με το πόσιμο νερό μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές αλλοιώσεις των περιφερικών αγγείων
- Οξεία δηλητηρίαση με αρσενικό μπορεί να προκαλέσει τόσο διάχυτη τριχοειδική διαρροή όσο και μυοκαρδιοπάθεια με αποτέλεσμα την εμφάνιση σοκ (καταπληξίας)
- Ασθενείς με έκθεση σε αρσενικό μπορεί να αναπτύξουν καταστροφή των νευραξόνων γεγονός που οδηγεί σε περιφερική νευροπάθεια





- Αλλαγές στο χρώμα και παλαμοπελματιαία υπερκεράτωση είναι χαρακτηριστικά της χρόνιας έκθεσης σε αρσενικό
- Η καλοήγησ κεράτωση από αρσενικό μπορεί να εξελιχθεί σε κακοήθεια
- Η εισπνοή υψηλών συγκεντρώσεων ενώσεων αρσενικού, δημιουργεί ερεθισμό του αναπνευστικού βλεννογόνου
- Η έκθεση σε αρσενικό έχει συνδεθεί με αυξημένη συχνότητα αυτόματων αποβολών και συγγενών δυσπλασιών
- Η καρκινογένεση από αρσενικό στον άνθρωπο έχει τεκμηριωθεί, αλλά δεν έχει ακόμη αναπτυχθεί ζωικό μοντέλο
- Η σιωπηλή περίοδος για τον καρκίνο του δέρματος που σχετίζεται με την κατάποση αρσενικού μπορεί να είναι 3 έως 4 δεκαετίες, ενώ η μη-καρκινωματώδεις επιδράσεις στο δέρμα συνήθως αναπτύσσονται αρκετά χρόνια μετά την έκθεση

Σε εργαζομένους εκτιθεμένους στο αρσενικό, υπάρχει μια συστηματική αύξηση στα ποσοστά θνησιμότητας από καρκίνο του πνεύμονα, ανάλογα με τη διάρκεια και την ένταση της έκθεσης.

Η συγκεκριμένη μέτρηση αφορά το σύνολο του αρσενικού στο δείγμα (δηλαδή το ανόργανο αρσενικό που είναι τοξικό καθώς και το οργανικό – το συνδεδεμένο με πρωτεΐνες – που είναι πρακτικά μη τοξικό).

Το Metals & Traces® αποτελεί κατατεθειμένο εμπορικό σήμα του εργαστηρίου Διαγνωστική Αθηνών. Απαγορεύεται η αναπαραγωγή, αντιγραφή ή/και εκμετάλλευση του ονόματος, του λογότυπου και του περιεχομένου που το συνοδεύει, χωρίς προηγούμενη έγγραφη άδεια.

Όλες οι πληροφορίες παρέχονται αποκλειστικά για επιστημονική ενημέρωση και δεν υποκαθιστούν ιατρική γνώμáτευση.

