

## ΕΙΔΙΚΟ ΑΡΘΡΟ SPECIAL ARTICLE

# Η ανάλυση των ούρων στην οξεία και τη χρόνια νεφρική νόσο

Η ανάλυση των ούρων αποτελεί μια από τις βασικότερες εργαστηριακές εξετάσεις για την εκτίμηση των ασθενών με νεφρική νόσο. Η κατάλληλη ερμηνεία των ευρημάτων στο ίζημα των ούρων μπορεί να οδηγήσει στην ακριβή εντόπιση της νεφρικής βλάβης (σπείραμα, διάμεσος ιστός, σωληνάριο ή και τα δύο). Τα κύρια μοντέλα του ιζήματος των ούρων που αντανάκλουν διαφορετικές κλινικές καταστάσεις είναι (α) το νεφρωσικό, χαρακτηριζόμενο από λιπιδουρία (λιπώδη ωσειδή σωματίδια, υαλολιπώδεις και λιπώδεις κύλινδροι, ελεύθερα λιπασταγονίδια), (β) το νεφριτικό (δύσμορφα ερυθρά ή και ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι), (γ) το μεικτό με νεφρωσικά και νεφριτικά χαρακτηριστικά, (δ) το ίζημα της οξείας σωληναριακής νέκρωσης (επιθήλια νεφρικών σωληναρίων τμήματα επιθηλίων, επιθηλιακοί, κηρώδεις και κύλινδροι οξείας σωληναριακής νέκρωσης ή ρυπαροί καφέ κοκκώδεις κύλινδροι) και (ε) το ίζημα της οξείας διάμεσης νεφρίτιδας (λευκοκύτταρα, λευκοκυτταρικοί κύλινδροι). Στην ανασκόπηση αυτή ερμηνεύονται τα ευρήματα των ούρων στην οξεία και τη χρόνια νεφρική νόσο, ανάλογα με τα αίτια που την προκαλούν και αναφέρεται η σημασία προσδιορισμού του ηλίικου λευκωματίνης ή ολικής πρωτεΐνης προς κρεατινίνη σε ένα τυχαίο δείγμα ούρων.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εύκολη λήψη ενός δείγματος ούρων, το χαμηλό κόστος και η απλότητα στην εκτέλεση της δοκιμασίας, σε συνδυασμό με τις πολύτιμες διαγνωστικές πληροφορίες που δίνει, κάνουν την ανάλυση των ούρων μια από τις βασικότερες και πλέον πολύτιμες εργαστηριακές εξετάσεις για την εκτίμηση των ασθενών με νεφρική νόσο. Από την κατάλληλη ερμηνεία και την αξιολόγηση των ευρημάτων στο ίζημα των ούρων μπορεί να εξαχθούν σημαντικά συμπεράσματα ως προς την εντόπιση της βλάβης του νεφρού, εάν δηλαδή πάσχει το σπείραμα, ο διάμεσος ιστός, τα σωληνάριο ή και τα δύο. Τα διάφορα στοιχεία στο ίζημα των ούρων, όταν ερμηνευτούν και συνδυαστούν κατάλληλα, συνθέτουν εικόνα διαγνωστική της νεφρικής νόσου (πίν. 1). Για την αποφυγή της λύσης των κυττάρων και των κυλίνδρων, τα ούρα θα πρέπει να εξετάζονται μέσα σε 2 ώρες μετά από την ούρηση.

Τα κύρια μοντέλα του ιζήματος των ούρων που αντανάκλουν διαφορετικές κλινικές καταστάσεις είναι το νεφρωσικό, το νεφριτικό, το μεικτό με νεφρωσικά και νεφριτικά χαρακτηριστικά, το ίζημα της οξείας σωληναριακής νέκρωσης (επιθήλια νεφρικών σωληναρίων και τμήματα αυτών, επιθηλιακοί, κηρώδεις και κύλινδροι οξείας σωληναριακής

ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ 2008, 25(5):651-662  
ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE 2008, 25(5):651-662

**Κ. Τζανέτου**

Μικροβιολογικό Τμήμα,  
ΓΝΑ «Γ. Γεννηματάς», Αθήνα

Urinalysis in acute and chronic  
renal disease

*Abstract at the end of the article*

## Λέξεις ευρετηρίου

Ίζημα ούρων  
Οξεία νεφρική νόσος  
Χρόνια νεφρική νόσος

Υποβλήθηκε 26.9.2007

Εγκρίθηκε 16.11.2007

νέκρωσης) και το ίζημα της οξείας διάμεσης νεφρίτιδας (λευκοκύτταρα και λευκοκυτταρικοί κύλινδροι) (πίν 2).<sup>1</sup>

Το νεφρωσικό ίζημα απαντά σε ασθενείς με νεφρωσικό σύνδρομο. Το νεφρωσικό σύνδρομο χαρακτηρίζεται από βαριά πρωτεϊνουρία (συνήθως >3,5 g/24ωρο), υποπρωτεϊναιμία, οίδημα, υπερλιπιδαιμία και λιπιδουρία. Το κύριο χαρακτηριστικό του νεφρωσικού ιζήματος είναι η λιπιδουρία (λιπώδη ωσειδή σωματίδια, υαλολιπώδεις και λιπώδεις κύλινδροι, ελεύθερα λιπασταγονίδια και κύλινδροι λιπιδών ωσειδών σωματίων). Τυπικό νεφρωσικό ίζημα παρατηρείται στη νόσο των ελαχίστων αλλοιώσεων, τη μεμβρανώδη σπειραματονεφρίτιδα (ΣΝ), τη διαβητική νεφροπάθεια και την αμυλοείδωση.

Το νεφριτικό ίζημα πολλές φορές συνδυάζεται κλινικά με νεφριτικό σύνδρομο. Το νεφριτικό σύνδρομο χαρακτηρίζεται από σπειραματική αιματουρία, πρωτεϊνουρία, νεφρική ανεπάρκεια, οίδημα, υπέρταση και ολιγουρία. Το κύριο χαρακτηριστικό του νεφριτικού ιζήματος είναι η σπειραματική αιματουρία (δύσμορφα ερυθρά ή και ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι). Συνυπάρχουν λευκοκύτταρα, επιθήλια νεφρικών σωληναρίων (RTCs), λευκοκυτταρικοί, επιθηλιακοί και κηρώδεις κύλινδροι. Τυπικό νεφριτικό ίζημα παρατηρείται σε οξεία διάχυτη υπερπλαστική ΣΝ (οξεία μεταλοιμώδης)

**Πίνακας 1.** Συσχέτιση των κύριων ευρημάτων στο ίζημα των ούρων με πιθανή νεφρική νόσο.

Ευρήματα στο ίζημα	Νόσοι που συσχετίζονται
Δύσμορφα ερυθρά	Σπειραματική νόσος
Ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι	Σπειραματική νόσος
Ερυθρά δύσμορφα ή ισόμορφα με ερυθροκυτταρικούς κυλίνδρους	Σπειραματική νόσος
Λιπιδουρία (λιπώδη ωοειδή σωματίδια, λιπώδεις ή υαλολιπώδεις κύλινδροι)	Νεφρωσικό σύνδρομο
Λευκοκύτταρα ή λευκοκυτταρικοί κύλινδροι με βακτήρια	Ουρολοίμωξη
Λευκοκύτταρα ή λευκοκυτταρικοί κύλινδροι ή και τα δύο χωρίς βακτήρια	Οξεία διάμεση νεφρίτιδα
Επιθήλια νεφρικών σωληναρίων ή τμήματα αυτών, κύλινδροι επιθηλίων νεφρικών σωληναρίων, ευρείς κηρώδεις κύλινδροι και άφθονοι καφέ κοκκώδεις κύλινδροι οξείας σωληναριακής νέκρωσης	Οξεία σωληναριακή νέκρωση

**Πίνακας 2.** Κύρια μοντέλα του ιζήματος των ούρων.

Νεφρωσικό (λιπιδουρία)
Νεφρικό (δύσμορφα ερυθρά, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι)
Μεικτό με νεφρωσικά και νεφρικά χαρακτηριστικά
Ίζημα οξείας σωληναριακής νέκρωσης
Ίζημα οξείας διάμεσης νεφρίτιδας

και ταχέως εξελισσόμενη ΣΝ (ανοσοσυμπλεγματική ΣΝ, anti-GBM και ANCA-θετική ανοσοπενική-νεκρωτική ΣΝ).

Μεικτό ίζημα με νεφρωσικά και νεφρικά χαρακτηριστικά μπορεί να βρεθεί σε όλες σχεδόν τις υπερπλαστικές ΣΝ, αλλά τυπικά απαντά στη μεμβρανοϋπερπλαστική, στη ΣΝ του λύκου και στην κρουσφαιριναιμική ΣΝ, που είναι μεμβρανοϋπερπλαστική τύπου I. Το μεικτό ίζημα χαρακτηρίζεται από νεφρωσικά και νεφρικά στοιχεία (σπειραματική αιματουρία, λευκοκυτταρουρία, κυλινδρουρία και λιπιδουρία).

Στην ανασκόπηση αυτή θα γίνει συζήτηση και προσπάθεια ερμηνείας των ευρημάτων των ούρων στην οξεία και τη χρόνια νεφρική νόσο ανάλογα με τα αίτια που τις προκαλούν.

## 2. ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ΟΝΑ) διακρίνεται σε (α) προνεφρική (ελάττωση νεφρικής αιμάτωσης, υποογκαιμία), (β) ενδογενή νεφρική (νόσοι νεφρικού παρεγχύματος) και

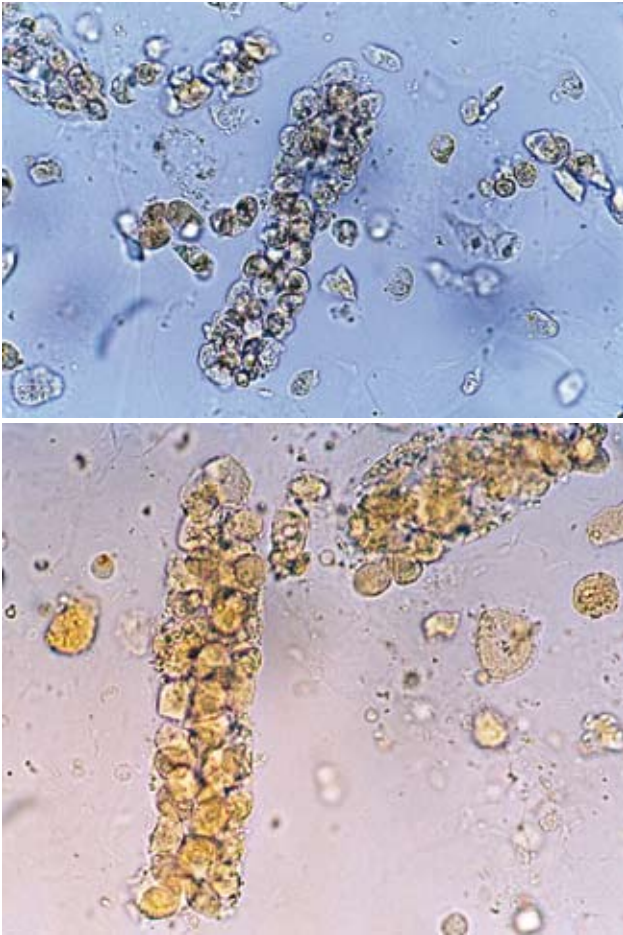
(γ) μετανεφρική (οξεία αμφοτερόπλευρη απόφραξη του ουροποιητικού συστήματος). Οι περισσότερες περιπτώσεις ΟΝΑ οφείλονται σε οξεία σωληναριακή νέκρωση (ΟΣΝ) λόγω νεφρικής ισχαιμίας και επίδρασης νεφροτοξικών ουσιών, ώστε συχνά οι κλινικοί ταυτίζουν την ΟΣΝ με την ΟΝΑ. Το 38% και το 76% των περιπτώσεων ΟΝΑ σε νοσηλεύμενους ασθενείς στο νοσοκομείο και στη μονάδα εντατικής παρακολούθησης, αντίστοιχα, οφείλονται σε ΟΣΝ.<sup>2</sup> Παρόλα αυτά, οξεία διάμεση νεφρίτιδα, αγγειίτιδες και ταχέως εξελισσόμενες σπειραματονεφρίτιδες μπορεί να προκαλέσουν ΟΝΑ.

Η ανάλυση των ούρων συμβάλλει στη διάκριση μεταξύ προνεφρικής, ενδογενούς νεφρικής και μετανεφρικής αζωθαιμίας. Στην προνεφρική, το ίζημα δεν περιέχει συνήθως κυτταρικά στοιχεία, ενώ μερικές φορές είναι δυνατόν να ανευρεθούν υαλώδεις κύλινδροι (ήπιο, καλόηθες, αδρανές ίζημα). Στη μετανεφρική αζωθαιμία, το ίζημα είναι επίσης ήπιο, αν και η αιματουρία και η πυουρία αποτελούν συχνά ευρήματα στους ασθενείς με ενδοαυλική απόφραξη (ο τραυματισμός, εκτός από αιματουρία, προκαλεί και πυουρία).

### 2.1. Οξεία σωληναριακή νέκρωση

Χαρακτηρίζεται από αιφνίδια έκπτωση του ρυθμού της σπειραματικής διήθησης (GFR), αζωθαιμία και ανικανότητα του νεφρού να ρυθμίζει την ισορροπία νατρίου, ηλεκτρολυτών, οξέων και ύδατος. Με την έναρξη της ΟΣΝ, η δυσλειτουργία των σωληναρίων οδηγεί σε αυξημένη συγκέντρωση νατρίου στα ούρα και ελάττωση της συμπυκνωτικής ικανότητας των νεφρών, η οποία χαρακτηρίζεται από ελάττωση της ωσμωτικότητας των ούρων και ελάττωση του πηλίκου κρεατινίνη ούρων/κρεατινίνη πλάσματος. Η ΟΣΝ προκαλείται από (α) νεφρική ισχαιμία, (β) τοξίνες (αντιβιοτικά, σκιαγραφικά υλικά, βαριά μέταλλα, δηλητήρια), (γ) αιμόλυση με αιμοσφαιρινουρία και (δ) ραβδομύλυση με μυοσφαιρινουρία. Η ΟΣΝ που προκαλείται από μυοσφαιρινουρία, αιμοσφαιρινουρία, σήψη, κίρρωση, καρδιακή ανεπάρκεια και νεφροπάθεια από ακτινοσκιερές ουσίες μπορεί να συνδέεται με χαμηλή συγκέντρωση νατρίου στα ούρα.<sup>3</sup>

Τα ευρήματα από τη μικροσκοπική ανάλυση των ούρων περιλαμβάνουν επιθήλια νεφρικών σωληναρίων ή τμήματα αυτών (ένδειξη σοβαρής ισχαιμίας και ρήξης της βασικής μεμβράνης), κυλίνδρους επιθηλίων νεφρικών σωληναρίων (εικ. 1), ευρείς κηρώδεις κυλίνδρους και άφθονους καφέ κοκκώδεις κυλίνδρους οξείας σωληναριακής νέκρωσης (εικ. 2). Η φύση της χρωστικής των κυλίνδρων είναι άγνωστη, αλλά διαφέρει από το πορφυρούν ή το κοκκινωπό χρώμα της αιμοσφαιρίνης ή της μυοσφαιρίνης. Οι κύλινδροι

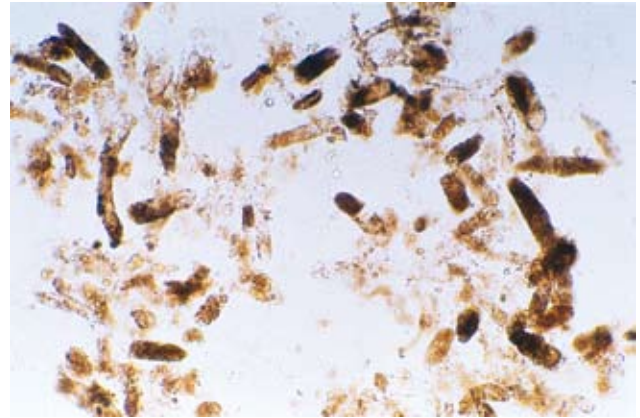


**Εικόνα 1.** Επιθηλιακοί κύλινδροι, ελεύθερα επιθήλια νεφρικών σωληναρίων και τμήματα αυτών (ένδειξη σοβαρής ισχαιμίας και ρήξης της βασικής μεμβράνης) σε ίζημα ούρων ασθενούς με οξεία σωληναριακή νέκρωση λόγω νεφρικής ισχαιμίας (νωπό παρασκεύασμα  $\times 400$ ).

αυτοί, οι οποίοι καλούνται και ρυπαροί καφέ κύλινδροι (dirty brown casts), στο ίζημα των ούρων είναι χρήσιμοι στη διαφορική διάγνωση της οξείας σωληναριακής νέκρωσης από άλλες αιτίες ΟΝΑ. Σπάνια παρατηρούνται ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, χωρίς να είναι γνωστό αν η παρουσία τους αποτελεί ένδειξη φλοιώδους νέκρωσης ή απλά συνυπάρχουν σε αμιγή οξεία σωληναριακή νέκρωση. Αιμοσφαιρινικοί ή μυοσφαιρινικοί κύλινδροι ανευρίσκονται σε αιμόλυση και αιμοσφαιρινουρία ή ραβδομύλυση και μυοσφαιρινουρία, αντίστοιχα (εικόνες 3, 4). Συνήθως, μαζί με τα ευρήματα που αναφέρθηκαν, συνυπάρχει μικροσκοπική αιματουρία και ήπια σωληναριακή πρωτεϊνουρία (συνήθως  $< 1$  g/ημέρα).

## 2.2. Οξεία διάμεση νεφρίτιδα

Αποτελεί αίτιο ΟΝΑ σε  $> 10\%$  των περιπτώσεων και χαρακτηρίζεται από οξεία, αλλεργική συνήθως φλεγμο-

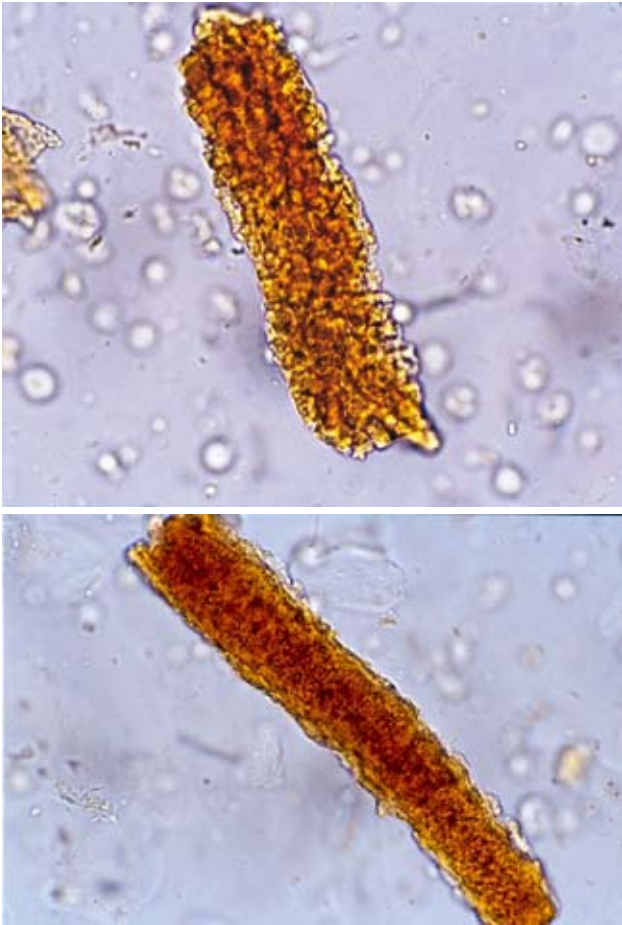


**Εικόνα 2.** Κύλινδροι οξείας σωληναριακής νέκρωσης (ρυπαροί καφέ κοκκώδεις κύλινδροι) σε ασθενή με οξεία νεφρική ανεπάρκεια οφειλόμενη σε οξεία σωληναριακή νέκρωση ( $\times 100$ ).



**Εικόνα 3.** Αιμορραγικοί κύλινδροι σε ασθενή με οξεία νεφρική ανεπάρκεια λόγω αιμόλυσης και αιμοσφαιρινουρίας ( $\times 400$ ).

νή του διάμεσου ιστού, που προκαλείται από φάρμακα (κυρίως αντιβιοτικά ή μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη) και σπανιότερα από άλλα αίτια (λοιμώξεις, ανοσολογικά νοσήματα). Εκδηλώνεται με πυρετό, εξάνθημα και αρθραλγίες. Τα χαρακτηριστικά ευρήματα από την ανάλυση



**Εικόνα 4.** Κύλινδροι μωσφαιρίνης σε ούρα ασθενούς, που προσήλθε στο Νοσοκομείο μας με οξεία νεφρική ανεπάρκεια λόγω ραβδομύλωσης (CPK 37.000 IU/L) και μωσφαιρινουρίας μετά από χρήση ηρωίνης (x400).

των ούρων είναι τα λευκοκύτταρα (στείρα πυουρία), με σημαντικό ποσοστό ηωσινοφίλων, οι λευκοκυτταρικοί και οι ηωσινοφιλικό κύλινδροι. Η ηωσινοφιλουρία σήμερα δεν θεωρείται παθολογική της νόσου επειδή έχει παρατηρηθεί και σε άλλες καταστάσεις, όπως σε διάφορους τύπους σπειραματονεφρίτιδας (ΣΝ), σε πολυκυστική νόσο των νεφρών και σε οξεία απόρριψη μωσχεύματος. Παρατηρούνται επίσης ερυθροκύτταρα και σε σπάνιες περιπτώσεις ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι. Η παρουσία των ερυθροκυτταρικών κυλίνδρων στην οξεία διάμεση νεφρίτιδα είναι τόσο σπάνια, ώστε η ανεύρεσή τους να θεωρείται διαγνωστικό στοιχείο σπειραματικής νόσου. Τα ευρήματα στο ίζημα των ούρων συνδυάζονται με ήπια πρωτεϊνουρία, που σπάνια μπορεί να φθάσει σε επίπεδα νεφρωσικού συνδρόμου (πίν. 3).

### 2.3. Οξεία ουρική αποφρακτική νεφροπάθεια

Παρατηρείται σε ασθενείς με λεμφο- ή μυελοϋπερπλα-

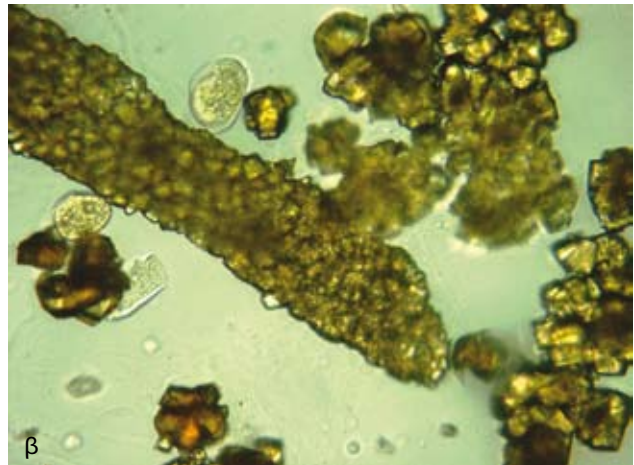
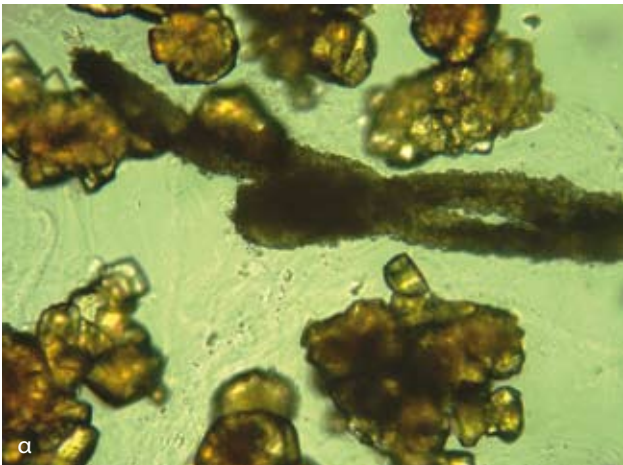
**Πίνακας 3.** Μικροσκοπικά ευρήματα στο ίζημα ούρων ασθενών με οξεία νεφρική ανεπάρκεια.

Οξεία νεφρική ανεπάρκεια	Ευρήματα στο ίζημα των ούρων
Οξεία σωληναριακή νέκρωση	Επιθήλια νεφρικών σωληναρίων ή τμήματα αυτών, κύλινδροι επιθηλίων νεφρικών σωληναρίων, ευρείς κηρώδεις κύλινδροι και άφθονοι καφέ κοκκώδεις κύλινδροι οξείας σωληναριακής νέκρωσης. Σπάνια, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, αιμοσφαιρινικοί ή μωσφαιρινικοί κύλινδροι, σε αιμόλυση ή ραβδομύλωση, αντίστοιχα
Οξεία διάμεση νεφρίτιδα	Λευκοκύτταρα, ηωσινοφιλα, λευκοκυτταρικοί και ηωσινοφιλικό κύλινδροι, ερυθροκύτταρα και σπάνια ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι
Οξεία ουρική αποφρακτική νεφροπάθεια	Επιθήλια νεφρικών σωληναρίων, μεγάλος αριθμός κρυστάλλων ουρικού οξέος, κρυσταλλικοί κύλινδροι ουρικού οξέος

στικές διαταραχές ή συμπαγή νεοπλάσματα. Η μαζική λύση των κακοήθων κυττάρων, αυτόματα ή συχνότερα μετά από χημειοθεραπεία, οδηγεί σε αυξημένο καταβολισμό των πουρινών, υπερουριχαιμία και μαζική καθίζηση κρυστάλλων ουρικού οξέος στα νεφρικά σωληνάκια, με αποτέλεσμα απόφραξη, σωληναριακή βλάβη και ΟΝΑ. Εκτός από τα μεγάλα ποσά κρυστάλλων ουρικού οξέος, στα ούρα μπορεί να βρεθούν κύλινδροι ουρικού οξέος, άμορφα ουρικά άλατα και επιθήλια νεφρικών σωληναρίων (εικ. 5).

### 2.4. Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα

Είναι κλινικό σύνδρομο χαρακτηριζόμενο από σημεία (αιματοουρία, πρωτεϊνουρία) και συμπτώματα ΣΝ, συνοδευόμενα από ταχεία έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε τελικού σταδίου χρόνια νεφρική νόσο (ΧΝΝ) μέσα σε λίγες εβδομάδες. Κλινικά, εκδηλώνεται με νεφρικό σύνδρομο και οφείλεται σε 3 κύριους τύπους σπειραματικών παθήσεων (πίν. 4). Το ίζημα των ούρων είναι τυπικά νεφρικό, παρουσιάζει μεγάλο αριθμό ερυθροκυττάρων, με ποικίλο ποσοστό δυσμόρφων, τα οποία μπορεί και να απουσιάζουν,<sup>4,5</sup> ερυθροκυτταρικούς κυλίνδρους (εικ. 6), λευκοκύτταρα, λευκοκυτταρικούς κυλίνδρους, επιθήλια νεφρικών σωληναρίων, ευρείς κηρώδεις και κοκκώδεις κυλίνδρους. Νεφρωσικά στοιχεία (λιπώδεις κύλινδροι και λιπώδη ωσειδή σωματίδια) παρατηρούνται σε περιπτώσεις βαριάς πρωτεϊνουρίας. Μεικτό ίζημα με νεφρωσικά και νεφρικά χαρακτηριστικά απαντά τυπικά στη μεμβρανοϋπερπλαστική, στη ΣΝ του λύκου και στην



**Εικόνα 5.** (α) Δύο κρυσταλλικοί κύλινδροι από μικρούς ρόμβους ουρικού οξέος μαζί με άφθονους κρυστάλλους ουρικού οξέος σε ούρα ασθενούς με οξεία ουρική αποφρακτική νεφροπάθεια. (β) Κρυσταλλικός κύλινδρος από μεγαλύτερου μεγέθους ρόμβους ουρικού οξέος στον ίδιο ασθενή (×400).

**Πίνακας 4.** Αίτια ταχέως εξελισσόμενης (μηνοειδούς) σπειραματονεφρίτιδας (ΣΝ).

---

Anti-GBM, σύνδρομο Goodpasture
ANCA-θετική ανοσοπενική νεκρωτική ΣΝ
Κοκκιωμάτωση Wegener
Μικροσκοπική πολυαγγειίτιδα
Σύνδρομο Churg-Strauss
Ανοσοσυμπλεγματικές ΣΝ
IgA
Μεταλοιμώδης (οξεία διάχυτη υπερπλαστική)
Μεμβρανοϋπερπλαστική
Διάχυτη υπερπλαστική του λύκου

---

κρυσφαιριναιμική ΣΝ, που είναι μεμβρανοϋπερπλαστική τύπου I.

### 2.5. IgA νεφροπάθεια

Είναι ο πλέον κοινός τύπος ΣΝ παγκόσμια και η συχνότερη αιτία ασυμπτωματικής σπειραματικής μικροσκοπικής αιματουρίας. Η συνηθέστερη κλινική εκδήλωση (παρατηρούμενη σε 50–60% των περιπτώσεων) είναι επεισόδια μακροσκοπικής αιματουρίας ταυτόχρονα με λοίμωξη του αναπνευστικού ή του γαστρεντερικού συστήματος. Επίσης, μπορεί να παρουσιαστεί με επιμένουσα μικροσκοπική σπειραματική αιματουρία (εικ. 7), πρωτεϊνουρία και σπάνια με ταχέως εξελισσόμενη ΣΝ. Στην τελευταία περίπτωση, στην αιματουρία προστίθενται πυουρία και λευκοκυτταρικοί κύλινδροι. Τα λευκοκύτταρα δεν είναι γνωστό εάν

προέρχονται από το σπείραμα ή από τη συνοδό διαμεσοσωληναριακή φλεγμονή, η οποία σχεδόν πάντα συνοδεύει σοβαρές υπερπλαστικές σπειραματονεφρίτιδες. Αν και οι περισσότεροι ασθενείς με IgA νεφροπάθεια έχουν ήπια νόσο, 20–40% από αυτούς αναπτύσσουν τελικού σταδίου ΧΝΝ 5–25 χρόνια μετά από τη διάγνωση.

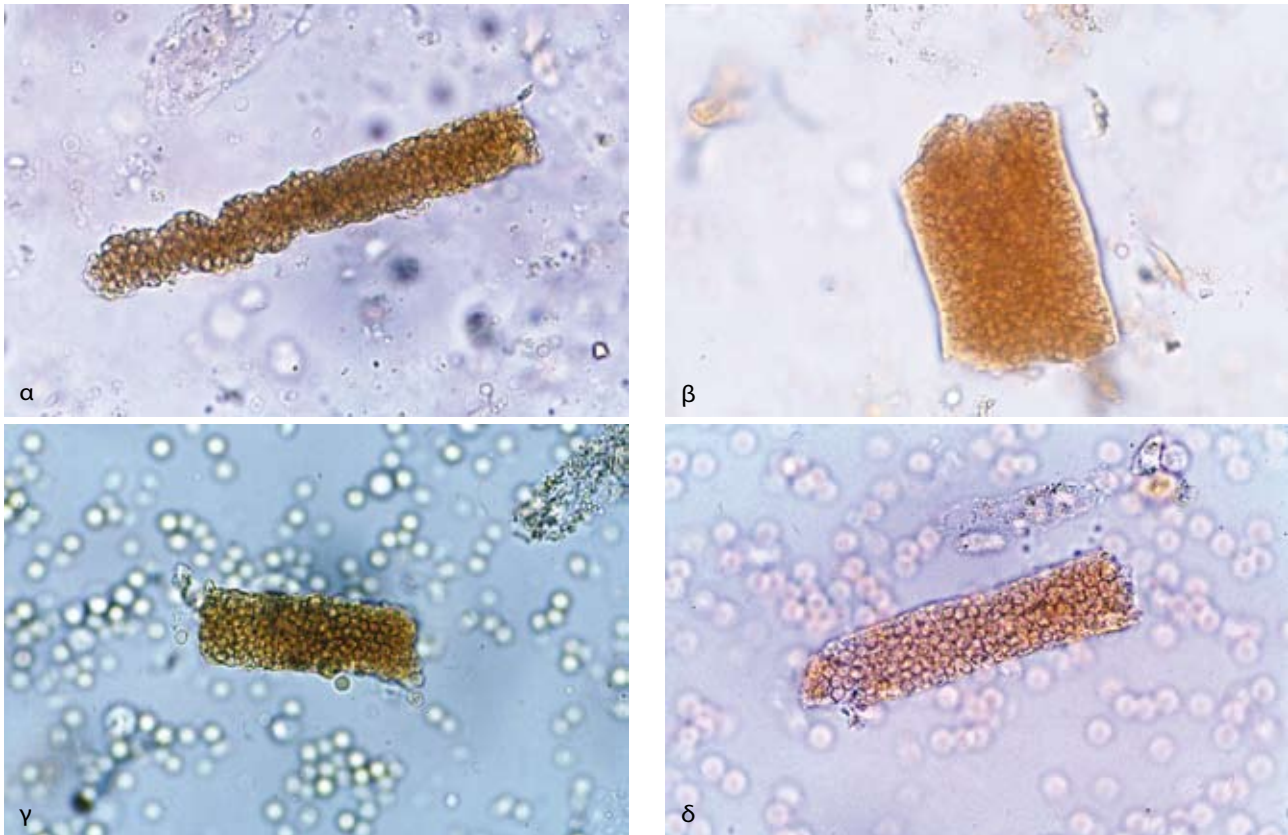
### 2.6. Μεμβρανοϋπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα

Διακρίνεται στον τύπο I (υποενδοθηλιακές και μεταγγειακές ανοσοεναποθέσεις) και στον τύπο II (πυκνές εναποθέσεις στη βασική μεμβράνη).

Κλινικά, και οι δύο τύποι εκδηλώνουν χαρακτηριστικά νεφρωσικού και νεφριτικού συνδρόμου. Η αιματουρία και η πρωτεϊνουρία συνήθως συνυπάρχουν και στη μικροσκοπική ανάλυση των ούρων ανευρίσκονται νεφριτικά και νεφρωσικά στοιχεία. Δύσμορφα ερυθρά, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, λευκοκύτταρα και λιπιδουρία, σε περίπτωση βαριάς πρωτεϊνουρίας, είναι τα κυριότερα ευρήματα (εικόνες 8, 9). Νεφρωσικού τύπου πρωτεϊνουρία παρατηρείται περίπου στο 50% των ασθενών.

### 2.7. Διάχυτη υπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα του λύκου

Ασθενείς με διάχυτη υπερπλαστική ΣΝ (κλάση IV) παρουσιάζουν ενεργό μεικτό ίζημα χαρακτηριζόμενο από (α) μεγάλο αριθμό σπειραματικών ερυθρών (υποστηρίζεται ότι όσο πιο μεγάλος είναι ο αριθμός των ερυθρών τόσο πιο βαριές είναι οι υπερπλαστικές αλλοιώσεις), (β) μεγάλο αριθμό λευκοκυττάρων, που αποτελεί δείκτη της ενεργού σπειραματικής φλεγμονής, (γ) ποικιλία κυλίνδρων,



**Εικόνα 6.** Ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι (αντανακλούν το μέγεθος και τη μορφή των νεφρικών σωληναρίων όπου σχηματίστηκαν) σε ασθενείς με ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα. Στους ασθενείς (γ) και (δ), ο καθορισμός της αιματοουρίας ως σπειραματικής έγινε από την παρουσία ερυθροκυτταρικών κυλίνδρων, λόγω απουσίας δυσμόρφων ερυθροκυττάρων (x400).

ερυθροκυτταρικών, λευκοκυτταρικών (εικ. 10) και μεικτών κυτταρικών και (δ) νεφρωσικά στοιχεία (εικόνες 11, 12). Η πρωτεϊνουρία είναι σημαντική και συχνά στην κλάση IV είναι νεφρωσικού επιπέδου.

## 2.8. Αγγειίτιδες

Το ίζημα των ούρων έχει διαγνωστική αξία στις αγγειίτιδες των μικρών αγγείων (φλεβιδίων, τριχοειδών και αρτηριδίων), οι οποίες προσβάλλουν το σπείραμα και προκαλούν ΣΝ.

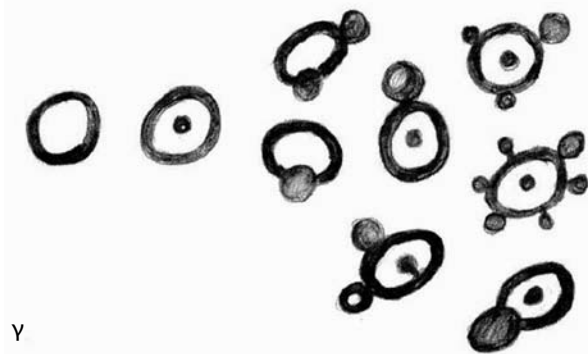
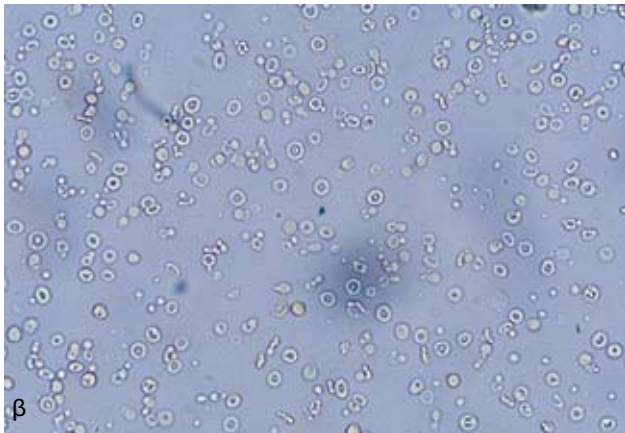
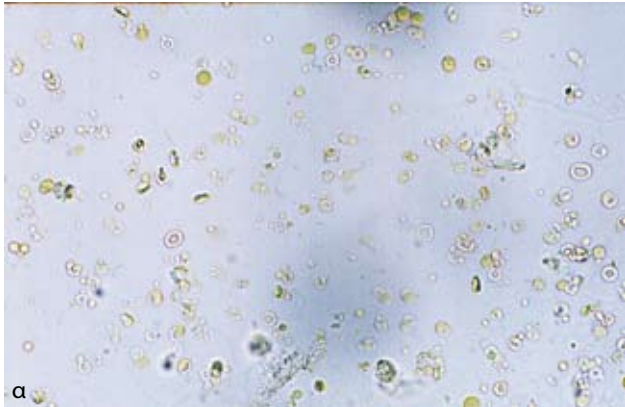
**2.8.1. Μικροσκοπική πολυαγγειίτιδα, κοκκιωμάτωση Wegener, σύνδρομο Churg-Strauss.** Είναι συστηματικές αγγειίτιδες, οι οποίες προκαλούν ΣΝ χαρακτηριζόμενη από εστιακή νέκρωση, απουσία ή σπάνια εναπόθεση ανοσοσυμπλεγμάτων στο σπείραμα (ανοσοπενική νεκρωτική ΣΝ) και από μηνοειδείς σχηματισμούς. Αποτελεί την πλέον κοινή αιτία ταχέως εξελισσόμενης (μηνοειδούς) ΣΝ (πίν. 5).

Αν και για την ακριβή διάγνωση απαιτείται συνδυασμός κλινικών, εργαστηριακών και ιστολογικών ευρημάτων, η μικροσκοπική ανάλυση του ιζήματος των ούρων προ-

σφέρει πολύτιμη βοήθεια για μια ταχεία προκαταρκτική διάγνωση, συχνά σωτήρια για τον ασθενή. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών παρουσιάζεται με σημεία και συμπτώματα ταχέως εξελισσόμενης ΣΝ, ενώ το ίζημα είναι ενεργό με ποικιλία ευρημάτων, αφθονία ερυθροκυττάρων (χωρίς να είναι απαραίτητα δύσμορφα), μεγάλο αριθμό ερυθροκυτταρικών κυλίνδρων, λευκοκύτταρα, επιθήλια νεφρικών σωληναρίων, μεικτούς κυτταρικούς και ευρείς κηρώδεις κυλίνδρους. Νεφρωσικά στοιχεία (υαλολιπώδεις και λιπώδεις κύλινδροι, λιπώδη ωοειδή σωματίδια) μπορεί να παρατηρηθούν σε περιπτώσεις σημαντικής πρωτεϊνουρίας, η οποία υπάρχει πάντα και μπορεί να φθάσει τα επίπεδα νεφρωσικού συνδρόμου (πίν. 6). Κλινικά, τα ευρήματα αυτά συνδυάζονται με νεφρικό σύνδρομο (αιματοουρία, πρωτεϊνουρία, οίδημα, υπέρταση, ολιγουρία και νεφρική ανεπάρκεια).

## 3. ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

Ως χρόνια νεφρική νόσος καθορίζεται βλάβη των νεφρών για 3 ή περισσότερους μήνες, βασισμένη σε ευρήματα



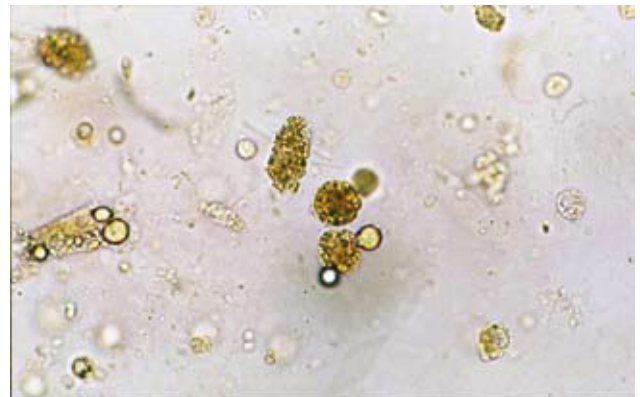
**Εικόνα 7** (α, β). Μοντέλο σπειραματικής αιματοουρίας αποτελούμενο από τρεις μορφές δυσμόρφων ερυθροκυττάρων, τα δακτυλιοειδή, τα στοχοκύτταρα και τα ακανθοκύτταρα (δακτυλιοειδή ή στοχοκύτταρα με μία ή περισσότερες κυστικές προεκβολές) σε ασθενείς με IgA νεφροπάθεια (x400). (γ) Οι τρεις μορφές των δυσμόρφων ερυθροκυττάρων (δακτυλιοειδείς, στοχοκύτταρο και διάφοροι τύποι ακανθοκυττάρων) σε γραφική απεικόνιση.

ανώμαλης δομής (ακτινολογικός έλεγχος), παθολογικής λειτουργίας (βιοχημικές δοκιμασίες, ανάλυση ούρων) ή ελάττωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (GFR) <60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> για ≥3 μήνες.

Ως τελικού σταδίου νεφρική νόσος ορίζεται GFR <15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> ή ανάγκη για θεραπεία υποκατάστασης ή αντικατάστασης της νεφρικής λειτουργίας (κάθαρση ή μεταμόσχευση).<sup>6</sup>



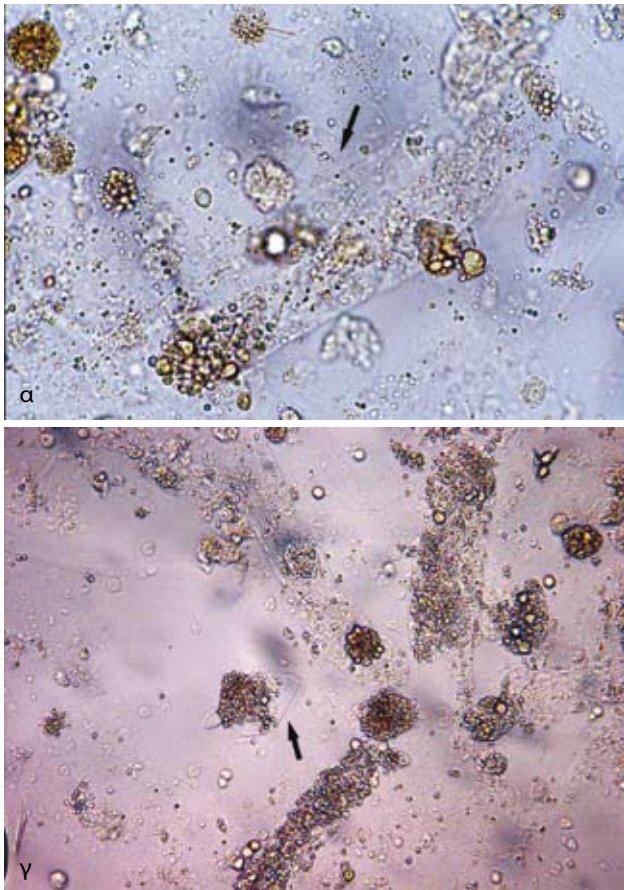
**Εικόνα 8.** Μεικτό ίζημα από νεφρικά (ερυθροκυτταρικό κύλινδρο) και νεφρωσικά στοιχεία (λιπώδες ωοειδές σωματίο με κρυστάλλους χοληστερόλης) σε ασθενή με μεμβρανοϋπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα τύπου I (x400).



**Εικόνα 9.** Λιπώδη ωοειδή σωματίδια με μικρά και ασυνήθως μεγάλα λιποσταγονίδια σε ασθενή με μεμβρανοϋπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα (σε δύο από αυτά διακρίνονται κρύσταλλοι χοληστερόλης) (x400).

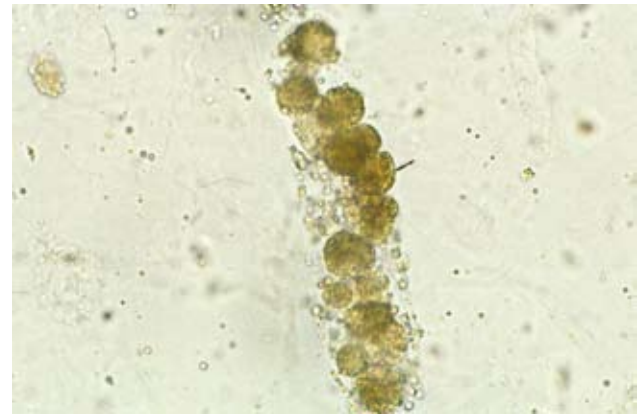


**Εικόνα 10.** Λευκοκυτταρικός κύλινδρος στο ίζημα ούρων ασθενούς με διάχυτη υπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα του λύκου (x400).



**Εικόνα 11.** Υαλολιπώδεις και λιπώδεις κύλινδροι, λιπώδη ωοειδή σωματίδια, ελεύθερα λιποσταγονίδια και δύσμορφα ερυθροκύτταρα (μικτό ίζημα) σε ασθενή με διάχυτη υπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα του λύκου (κλάση IV) και πρωτεϊνουρία νεφρωσικού επιπέδου. Διακρίνονται ελεύθερες πλάκες χοληστερόλης (εικ. α, βέλος) και λιπώδες ωοειδές σωματίο με πλάκες χοληστερόλης (εικ. β, βέλος) (νωπό ίζημα ούρων x400).

Ο διαβήτης είναι η πλέον συχνή αιτία ΧΝΝ. Ποσοστό 40–60% των ασθενών που καταλήγουν σε τελικού σταδίου νεφρική νόσο έχουν διαβήτη. Η δεύτερη αιτία είναι η υπέρταση (15–30%) και η τρίτη οι σπειραματονεφρίτιδες (<10%). Οι πολυκυστικοί νεφροί ευθύνονται για το 2–3%,



**Εικόνα 12.** Κύλινδρος λιπωδών ωοειδών σωματίων και ελεύθερα λιποσταγονίδια σε ίζημα ούρων ασθενούς με διάχυτη υπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα του λύκου (κλάση IV) και βαριά πρωτεϊνουρία.

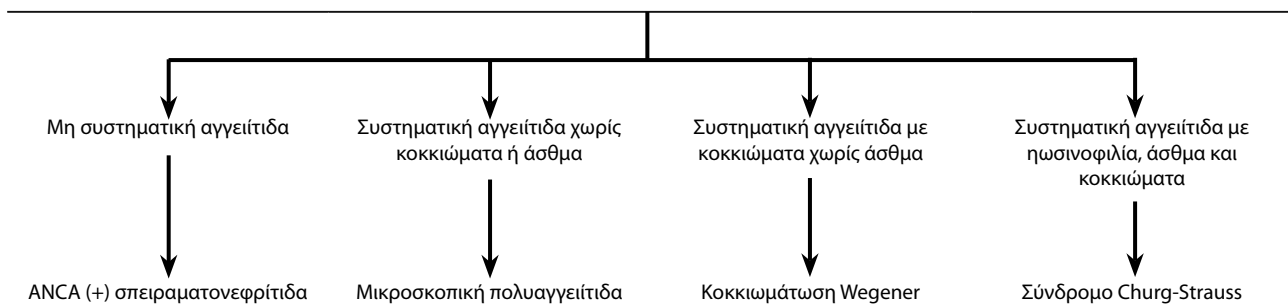
ενώ το υπόλοιπο ποσοστό των αιτιών τελικού σταδίου νεφρικής νόσου είναι άγνωστης αιτιολογίας.

Συχνά η ΧΝΝ εκδηλώνεται με πρωτεϊνουρία, γι' αυτό και η απέκκριση παθολογικής τιμής λευκωματίνης ή ολικής πρωτεΐνης στα ούρα θεωρείται ένας πολύ ευαίσθητος δείκτης σπειραματικής νόσου, περιλαμβανομένης και της διαβητικής νεφροπάθειας. Μόνο ασθενείς με επιμένουσα πρωτεϊνουρία διαγιγνώσκονται με χρόνια νεφρική νόσο.

Τα ούρα φυσιολογικά αποβάλλουν μέχρι 150 mg πρωτεΐνης/24ωρο (8–10 mg/dL). Συνεπώς, οι χημικές δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να διακρίνουν μεταξύ φυσιολογικών και παθολογικών επιπέδων πρωτεΐνης στα ούρα.

Ο ποσοτικός προσδιορισμός της πρωτεΐνης στα ούρα παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την πρόγνωση της νόσου και την απάντηση στη θεραπεία και συμβάλλει στη διάκριση της σπειραματικής από τη σωληναριακή πρωτεϊνουρία (π.χ. νεφρωσικού επιπέδου πρωτεϊνουρία >3–3,5 g/ημέρα σχεδόν πάντα υποδηλώνει σπειραματική προέλευση, ενώ η σωληναριακή πρωτεϊνουρία είναι ασύνηθες να υπερβαίνει

**Πίνακας 5.** Ταξινόμηση της ANCA (+) ανοσοπενικής νεκρωτικής σπειραματονεφρίτιδας.





**Πίνακας 6.** Μικροσκοπικά ευρήματα στο ίζημα των ούρων ασθενών με διάφορους τύπους σπειραματονεφριτίδων (ΣΝ).

Τύπος ΣΝ	Ευρήματα στο ίζημα ούρων
Μεμβρανοϋπερπλαστική ΣΝ	Νεφρική και νεφρωσικά στοιχεία, δύσμορφα ερυθρά, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, λευκοκύτταρα, λιπιδουρία
IgA νεφροπάθεια	Σπειραματική αιματουρία, δύσμορφα ερυθρά, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι. Σε περίπτωση ταχέως εξελισσόμενης ΣΝ προστίθενται πυουρία και λευκοκυτταρικοί κύλινδροι
Οξεία μεταλοιμώδης ΣΝ	Δύσμορφα ερυθρά (σπάνια απόντα), ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, λευκοκύτταρα, λευκοκυτταρικοί κύλινδροι, επιθήλια νεφρικών σωληναρίων, κηρώδεις κύλινδροι
Ταχέως εξελισσόμενη ΣΝ	Μεγάλος αριθμός ερυθροκυττάρων με ποικίλο ποσοστό δυσμόρφων ή απουσία αυτών, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, λευκοκύτταρα, λευκοκυτταρικοί κύλινδροι, επιθήλια νεφρικών σωληναρίων, ευρείς κηρώδεις και κοκκώδεις κύλινδροι, νεφρωσικά στοιχεία (λιπιδουρία) σε περιπτώσεις βαριάς πρωτεϊνουρίας
Αγγειίτιδες (μικροσκοπική πολυαγγειίτιδα, κοκκιωμάτωση Wegener, σύνδρομο Churg-Strauss)	Αφθονία ερυθροκυττάρων, όχι απαραίτητα δυσμόρφων, μεγάλος αριθμός ερυθροκυτταρικών κυλίνδρων, λευκοκύτταρα, επιθήλια νεφρικών σωληναρίων, μεικτοί κυτταρικοί και ευρείς κηρώδεις κύλινδροι, νεφρωσικά στοιχεία σε περιπτώσεις μεγάλης ή νεφρωσικού επιπέδου πρωτεϊνουρίας
ΣΝ συστηματικού ερυθματώδους λύκου	Κλάση II: Ήπια μικροσκοπική σπειραματική αιματουρία με δύσμορφα ερυθρά και ερυθροκυτταρικούς κύλινδρους, χαρακτηριστική η απουσία πυουρίας Κλάση III και IV*: Μεγάλος αριθμός σπειραματικών ερυθροκυττάρων, μεγάλος αριθμός λευκοκυττάρων (δείκτης ενεργού φλεγμονής), ποικιλία κυλίνδρων ερυθροκυτταρικών, λευκοκυτταρικών και μεικτών κυτταρικών, νεφρωσικά στοιχεία Κλάση V: Επικρατούν τα νεφρωσικά στοιχεία (λιπώδεις, υαλολιπώδεις κύλινδροι, λιπώδη ωοειδή σωματίδια, κύλινδροι λιπωδών ωοειδών σωματίων, ελεύθερα λιποσταγονίδια)

\*Μόνο η κλάση IV (διάχυτη υπερπλαστική) προκαλεί ταχέως εξελισσόμενη ΣΝ και οξεία νεφρική ανεπάρκεια

την τιμή των 1–2 g/ημέρα).

Για την ημιποσοτική μέτρηση του λευκώματος των ούρων χρησιμοποιούνται ταινίες αντίδρασης (dipstick), με κατώτερο όριο ευαισθησίας τα 10–20 mg/dL. Η περιοχή αντίδρασης περιέχει ένα δείκτη του pH, συνήθως bromphenol blue, ο

**Πίνακας 7.** Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των δύο μεθόδων ημιποσοτικής και ποσοτικής μέτρησης του λευκώματος των ούρων.

<i>Ημιποσοτική μέτρηση</i> (χρωματομετρική με dipstick)
Κατώτερο όριο ευαισθησίας 10–20 mg/dL
Ευαίσθητη για ανίχνευση λευκωματίνης
Πολύ λιγότερο ευαίσθητη για ανίχνευση σφαιρίνης
Μεγάλη ειδικότητα
<i>Ποσοτική μέτρηση</i> (θολομετρική, μέθοδος καθίζησης με σουλφοσαλικυλικό οξύ)
Κατώτερο όριο ευαισθησίας 3–5 mg/dL
Ευαίσθητη για λευκωματίνες, σφαιρίνες, γλυκοπρωτεΐνες
Μικρότερη ειδικότητα

οποίος είναι κίτρινος σε pH 3. Μεταξύ pH 5–7 ο δείκτης δεσμεύει λευκωματίνη (albumin) και το χρώμα αλλάζει ανάλογα με τη συγκέντρωση της λευκωματίνης στα ούρα. Η ταινία (dipstick) είναι πολύ λιγότερο ευαίσθητη για την ανίχνευση της σφαιρίνης (πίν. 7). Ερμηνεία των αποτελεσμάτων: 1+ αντιστοιχεί σε συγκέντρωση πρωτεΐνης 30 mg/dL, ενώ 4+ σε >300 mg/dL.

Η πλέον κοινή μέθοδος για την ποσοτική μέτρηση του λευκώματος των ούρων είναι η καθίζηση με σουλφοσαλικυλικό οξύ. Έχουν περιγραφεί διάφορες συγκεντρώσεις σουλφοσαλικυλικού οξέος, 3%, 7% κ.λπ. Η θολρότητα που προκύπτει από την προσθήκη των ούρων στο σουλφοσαλικυλικό οξύ μετριέται με φωτόμετρο ή νεφελόμετρο. Το κατώτερο όριο ευαισθησίας της μεθόδου είναι 3–5 mg/dL. Αν και η θολομετρική μέθοδος έχει μικρότερη ειδικότητα συγκριτικά με τις ταινίες dipstick, ένα πλεονέκτημά της είναι η μεγαλύτερη ευαισθησία για πρωτεΐνες άλλες από τη λευκωματίνη, όπως σφαιρίνες και γλυκοπρωτεΐνες (πίν. 8).

Τέλος, ο καθορισμός της σύνθεσης των πρωτεϊνών των ούρων με ποιοτικές μεθόδους παρέχει διαγνωστικές πληροφορίες ως προς την προέλευση της πρωτεϊνουρίας. Αυξημένη απέκκριση λευκωματίνης είναι ένας ευαίσθητος δείκτης χρόνιας νεφρικής νόσου από σακχαρώδη διαβήτη, σπειραματική νόσο ή υπέρταση. Μικρού μοριακού βάρους σφαιρίνες είναι ευαίσθητος δείκτης ορισμένων τύπων διαμεσοσωληναριακής νόσου. Η ανίχνευση με ειδικές μεθόδους μικρών ποσών λευκωματίνης (μικρολευκωματινουρία) είναι χρήσιμη στην εκτίμηση του πολύ πρώιμου σταδίου της διαβητικής νεφροπάθειας. Ο όρος μικρολευκωματινουρία (απέκκριση 30–300 mg λευκωματίνης/24ωρο) αναφέρεται στην απέκκριση της λευκωματίνης η οποία είναι πάνω από τα φυσιολογικά επίπεδα αλλά κάτω από εκείνα που μπορούν να μετρηθούν με τις συνήθεις δοκιμασίες. Σήμερα, στις συνήθεις ταινίες (dipstick), που χρησιμοποιούνται ως ρουτίνα για τη βιοχημική ανάλυση των ούρων σε αυτό-

**Πίνακας 8.** Ημιποσοτική και ποσοτική μέτρηση πρωτεΐνης στα ούρα, ψευδώς θετικά και ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα.

Ούρα	Μέθοδοι	
	Ταινία dipstick (χρωματομετρική με bromphenol blue)	Θολομετρική (με σουλφοσαλικυλικό οξύ)
Συμπυκνωμένα	Ψευδώς +	Ψευδώς +
Αραιωμένα	Ψευδώς -	Ψευδώς -
pH ούρων >8	Ψευδώς +	Καμιά επίδραση
Επιμόλυνση με αντισηπτικά	Ψευδώς +	Καμιά επίδραση
Μεταβολίτες τολβουταμίδης	Καμιά επίδραση	Ψευδώς +
Πενικιλίνες, κεφαλοσπορίνες (μαζικές δόσεις)	Καμιά επίδραση	Ψευδώς +
Μεταβολίτες sulfisoxazole	Καμιά επίδραση	Ψευδώς +
Φαιναζοπυριδίνη	Ψευδώς +	Καμιά επίδραση
Ακτινοσκοπιές ουσίες	Καμιά επίδραση	Ψευδώς +
Ελαφρές κ ή λ αλυσίδες (Bence-Jones πρωτεΐνη)	Δεν ανιχνεύονται (ψευδώς -)*	Ανιχνεύονται

\* Η μη ανίχνευση πρωτεΐνης στα ούρα με τη χρωματομετρική μέθοδο (ταινία dipstick) και η ανίχνευση με το σουλφοσαλικυλικό οξύ θέτει την υποψία μυελώματος ελαφρών αλυσίδων, αφού αποκλειστεί η χορήγηση μαζικών δόσεων αντιβιοτικών (τα αντιβιοτικά δίνουν μικρές διαφορές, ενώ οι κ ή λ αλυσίδες συνήθως μεγάλες)

ματους αναλυτές, υπάρχει ειδική θέση αντίδρασης για τη μέτρηση της μικρολευκωματίνης.

Επιμένουσα πρωτεϊνουρία δικαιολογεί εξέταση του ιζήματος των ούρων, προσδιορισμό της νεφρικής λειτουργίας και μέτρηση των πρωτεϊνών σε συλλογή ούρων 24 ωρών, που αποτελεί το πρότυπο (gold standard) για την ποσοτική εκτίμηση της πρωτεϊνουρίας. Επειδή η μέθοδος αυτή είναι ενοχλητική και εργώδης, μερικοί συγγραφείς προτείνουν τη μέτρηση των επιπέδων της πρωτεΐνης και της κρεατινίνης σε ένα τυχαίο δείγμα ούρων.

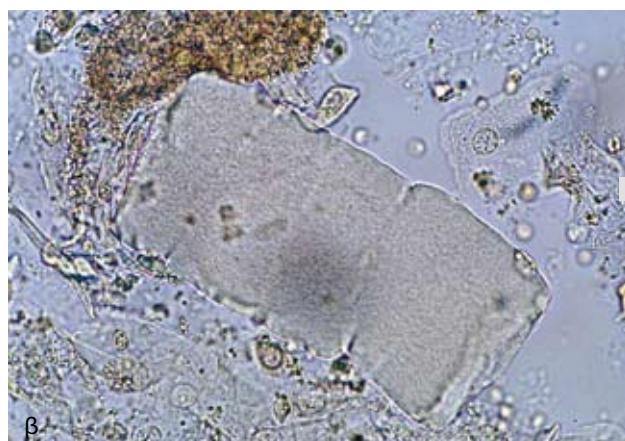
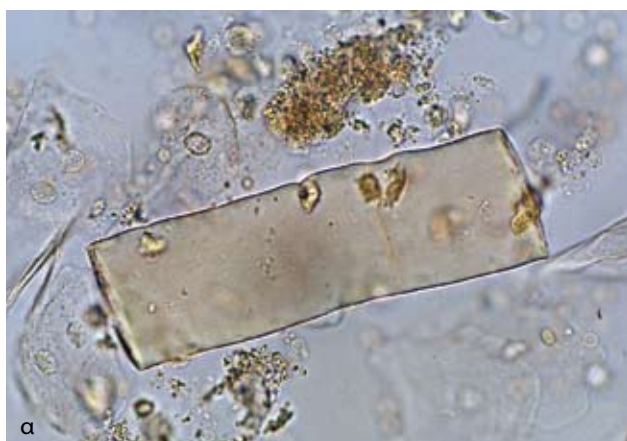
Το πηλίκο λευκωματίνη (albumin) ή ολική πρωτεΐνη (mg/dL) προς κρεατινίνη (mg/dL) σε ένα τυχαίο δείγμα ούρων προσεγγίζει την αποβαλλόμενη πρωτεΐνη σε ούρα 24ώρου (g/24ωρο). Επειδή η μέτρηση της λευκωματίνης

είναι πιο ακριβής και δύσκολη, η ολική πρωτεΐνη/κρεατινίνη αποτελεί εναλλακτική λύση, ιδιαίτερα όταν το πηλίκο λευκωματίνης/κρεατινίνη ούρων είναι υψηλό (500–1000 mg λευκωματίνης/1 g κρεατινίνης).<sup>7</sup>

Υπάρχουν ενδείξεις ότι το πηλίκο πρωτεΐνη ή λευκωματίνη προς κρεατινίνη σε ένα τυχαίο επιλεγμένο δείγμα ούρων εκφράζει επιπλέον το ρυθμό απέκκρισης.<sup>8</sup>

Ελάττωση της πρωτεϊνουρίας με αναστολείς του μετατροπικού ενζύμου της αγγειοτασίνης (angiotensin-converting enzyme inhibitors) ή δεσμευτών των υποδοχέων της αγγειοτασίνης-II (angiotensin-II receptor blockers) δείχνει εξέλιξη χρόνιας νεφρικής νόσου σε ασθενείς με ή χωρίς διαβήτη.<sup>9</sup>

Η εξέταση του ιζήματος των ούρων σε συνδυασμό



**Εικόνα 13.** Κηρώδεις κύλινδροι (ο β ευρέως τύπου) σε ασθενή με χρόνια νεφρική νόσο (χαρακτηριστικό αλλά όχι παθολογικό εύρημα).

με την εκτίμηση της πρωτεϊνουρίας είναι πολύ χρήσιμη για την ανίχνευση της χρόνιας νεφρικής νόσου και την τυποποίηση του είδους της. Ο απεικονιστικός έλεγχος και η κλινική παρουσίαση υποδηλώνουν επίσης τον τύπο της χρόνιας νεφρικής νόσου.

Στη *διαβητική νεφροπάθεια*, η λιπιδουρία (λιπώδη ωοειδή σωματίδια, υαλολιπώδεις και λιπώδεις κύλινδροι) είναι το πλέον συχνό εύρημα, ενώ η μικροσκοπική αιματοουρία δεν είναι σπάνια. Επιμένουσα αιματοουρία και παρουσία ερυθροκυτταρικών κύλινδρων μπορεί να υποδηλώνει επιπρόσθετη ή άλλη συστηματική νόσο. Η διαβητική νεφροπάθεια συνήθως συνοδεύεται από διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.

Τα ευρήματα των ούρων σε *χρονία σπειραματική νόσο* είναι σπειραματικά ερυθροκύτταρα, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, λιπώδη ωοειδή σωματίδια, λιπώδεις κύλινδροι και ευρείς κηρώδεις κύλινδροι, οι οποίοι, αν και χαρακτηριστικοί, δεν θεωρούνται παθολογικοί ΧΝΝ (εικ. 13). Μερικές φορές, ιδίως σε *ΧΝΝ τελικού σταδίου*, λόγω μη λειτουργίας των νεφρών δεν υπάρχουν νεφρική ή νεφρωσικά στοιχεία στο ίζημα των ούρων, αλλά μόνο κοκκώδεις κύλινδροι με αδρά κοκκία. Στις περιπτώσεις αυτές, συνήθως δεν είναι δυνατή η διάγνωση σπειραματικής νόσου από την εξέταση του ιζήματος των ούρων. Τα αδρά κοκκία (κοκκία τελικού σταδίου νεφρικής ανεπάρκειας) προέρχονται από κύτταρα των νεφρικών σωληναρίων και

ανευρίσκονται ελεύθερα στα ούρα ή ενσωματωμένα σε υαλώδεις κύλινδρους (κύλινδροι με αδρά κοκκία τελικού σταδίου νεφρικής ανεπάρκειας).

Συμπερασματικά, η μικροσκοπική ανάλυση του ιζήματος των ούρων δεν έχει αξία μόνο στη διάγνωση των νεφρικών παθήσεων, οξείας και χρόνιας νεφρικής νόσου, αλλά και στην παρακολούθηση των σπειραματικών νόσων, ιδιαίτερα της σπειραματονεφρίτιδας του λύκου και των αγγειϊτιδών. Υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των ενδονεφρικών βλαβών (σπειραματικών και διαμεσοσωληναριακών) και της σοβαρότητας των ευρημάτων στο ίζημα των ούρων.

Επιμονή ενεργού νεφρικού ιζήματος συνήθως αποδεικνύει επιμένουσες υπερπλαστικές αλλοιώσεις στο σπείραμα, ενώ υποχώρηση των ευρημάτων δείχνει ελάττωση της δραστηριότητας της νεφρικής νόσου, λόγω ίασης ή μετάπτωσης σε χρόνια νόσο.

Η επανεμφάνιση ενεργού νεφρικού ιζήματος συνήθως συνδέεται με υποτροπή της νόσου. Αυτό παρατηρείται σε ασθενείς με σπειραματονεφρίτιδα του λύκου ή με ANCA-θετική ανοσοπενική-νεκρωτική ΣΝ (αγγειϊτιδα). Στη ΣΝ του λύκου υπάρχουν περιπτώσεις ενεργού νεφρικής νόσου με ήπια ή πολύ πτωχά ευρήματα στο ίζημα των ούρων. Η ανάλυση του ιζήματος των ούρων θα πρέπει να αποτελεί μέρος της περιοδικής εκτίμησης των ασθενών αυτών και να αξιολογείται οποιαδήποτε αλλαγή στα ευρήματα.

## ABSTRACT

### Urinalysis in acute and chronic renal disease

K. TZANETOU

*Department of Microbiology, "G. Gennimatas" General Hospital of Athens, Athens, Greece*

*Archives of Hellenic Medicine 2008, 25(5):651-662*

Urinalysis is one of the basic laboratory tests for the evaluation of renal disease. The appropriate interpretation of urinary sediment findings can lead to the accurate localization of renal lesions (glomerulus, interstitial tissue, renal tubules or a combination). The main patterns of urinary sediment that reflect different clinical conditions are (a) the nephrotic, characterized by lipiduria (oval fat bodies, fatty casts, free fat droplets), (b) the nephritic (dysmorphic erythrocytes and/or red blood cell casts), (c) mixed, with nephrotic and nephritic features, (d) the sediment of acute tubular necrosis (renal tubular cells, renal epithelial fragments, renal tubular epithelial cell casts, waxy and acute renal necrosis casts or dirty brown granular casts), and (e) the sediment of acute interstitial nephritis (polymorphonuclear leukocytes, white cell casts). In this review the urinary findings in acute and chronic renal disease are interpreted according to the causative agents, and the importance of measurement of the ratio of protein or albumin to creatinine in a spot urine sample is explained.

**Key words:** Acute renal failure, Chronic renal failure, Urinary sediment

## Βιβλιογραφία

1. TZANETOY K. Κλινική αξιολόγηση του ιζήματος των ούρων στη διάγνωση και παρακολούθηση των νεφρικών νοσημάτων. Τεχνόγραμμα, Αθήνα, 2003:1–77
2. THADHANI R, PASCUAL M, BONVENTRE JV. Acute renal failure. *N Engl J Med* 1996, 334:1448–1460
3. ESSION ML, SCHRIER RW. Diagnosis and treatment of acute tubular necrosis. *Ann Intern Med* 2002, 137:744–752
4. TZANETOY K, ΤΣΟΥΦΑΚΗΣ Γ, ΔΟΛΑΨΑΚΗ Ε, ΓΚΑΝΤΕΡΗΣ Γ, ΜΟΥΣΤΑΚΑΣ Γ, ΖΗΡΟΓΙΑΝΝΗΣ Π. Η παρουσία δυσμόρφων ερυθροκυττάρων και ερυθροκυτταρικών κυλίνδρων στα ούρα ως κριτήρια σπειραματικής αιματουρίας. *Ιατρική* 1999, 76:273–278
5. ΤΣΟΥΦΑΚΗΣ Γ, TZANETOY K. Διερεύνηση της αιματουρίας. *Αρχ Ελλ Ιατρ* 2000, 17:237–255
6. SNYDER S, PENDERGRAPH B. Detection and evaluation of chronic kidney disease. *Am Fam Physician* 2005, 72:1723–1732
7. JOHNSON CA, LEVEY AS, CORESH J, LEVIN A, LAU J, EKNOYAN G. Clinical practice guidelines for chronic kidney disease in adults: Part II. Glomerular filtration rate, proteinuria, and other markers. *Am Fam Physician* 2004, 70:1091–1097
8. NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: Evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002, 2(Suppl 1):S1–S266
9. JAFAR TH, STARK PC, SCHMID CH, LANDA M, MASCHIO G, DE JONG PE ET AL. Progression of chronic kidney disease: The role of blood pressure control, proteinuria, and angiotensin-converting enzyme inhibition: A patient-level meta-analysis. *Ann Intern Med* 2003, 139:244–252

Corresponding author:

K. Tzanetou, 24 Kotziadon street, GR-185 37 Piraeus, Greece  
e-mail: kon\_tzan@vivodinet.gr

.....