



Μικροσκοπική εξέταση ιζήματος ούρων

Κ. Τζανέτου

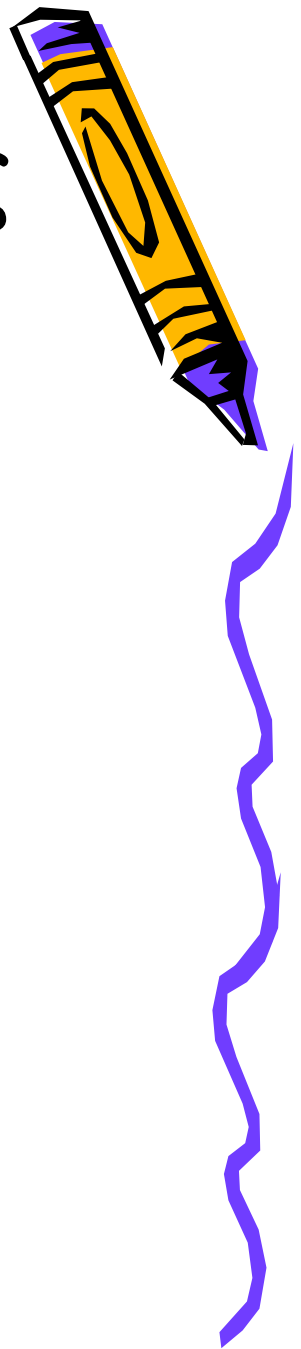
**Αν. Διευθύντρια Μικροβιολογικού
Τμήματος ΓΝΑ «Γ. Γεννηματάς»**

Η μικροσκοπική ανάλυση των ούρων

- Η σπουδαιότητα της εξέτασης των ούρων ήταν γνωστή από τους χρόνους του Ιπποκράτη
- Διάγνωση των νεφρικών παθήσεων
- Παρακολούθηση
- Εκτίμηση της απάντησης του ασθενούς στη θεραπεία (συστηματικός ερυθηματώδης λύκος, αγγειίτιδες, ουρολοιμώξεις)
- Η κατάλληλη ερμηνεία και αξιολόγηση των ευρημάτων στο ίζημα των ούρων συμβάλλει στην εντόπιση της βλάβης του νεφρού
 - Σπειράματα
 - Διάμεσο ιστό
 - Σωληνάκια

Σημαντικοί δείκτες νεφρικής νόσου

- Πρωτεϊνουρία
- Αιματουρία
- Πυουρία
- Κυλινδρουρία
- Λιπιδουρία



ΑΙΜΑΤΟΥΡΙΑ

- Στο Εργαστήριό μας ορίζουμε ως μικροσκοπική αιματουρία αριθμό ερυθροκυττάρων >3 κατά οπτικό πεδίο (κ.ο.π.) με ξηρό φακό $\times 400$
- Η αιματουρία, ανάλογα με το αίτιο που την προκαλεί διακρίνεται σε:
- Σπειραματική (αίτια οι διάφοροι τύποι ΣΝ, ιδιοπαθείς, δευτεροπαθείς και οικογενείς)
- Μη σπειραματική, (αίτια νεφρικές και εξωνεφρικές παθήσεις)

Αίτια σπειραματικής αιματουρίας

Ιδιοπαθείς σπειραματονεφρίτιδες (ΣΝ)

IgA νεφροπάθεια

Μεμβρανοϋπερπλαστική ΣΝ

Εστιακή-τμηματική σπειραματοσκλήρυνση

Ταχέως εξελισσόμενη ΣΝ

Δευτεροπαθείς ΣΝ

ΣΝ συστηματικού ερυθματώδους λύκου

Μεταλοιμώδης ΣΝ

Αγγειίτιδες

Ιδιοπαθής μικτή κρυσφαιριναιμία

Αιμολυτικό-ουραιμικό σύνδρομο

Θρομβωτική θρομβοκυτταροπενική πορφύρα

Οικογενείς

Νόσος της λεπτής βασικής μεμβράνης

Σύνδρομο Alport

Νόσος του Fabry

Σύνδρομο όνυχα-επιγονατίδας

Χαρακτηριστικά σπειραματικής αιματουρίας

- Στις σπειραματικές παθήσεις, τα ερυθροκύτταρα ποικίλλουν ως προς:
 - **Το μέγεθος**
 - **Τη μορφολογία**
 - **Την περιεκτικότητα σε αιμοσφαιρίνη**
 - τα σπειραματικά ερυθροκύτταρα έχουν συνήθως απολέσει ένα μεγάλο μέρος της αιμοσφαιρίνης
- Τα σπειραματικά ερυθροκύτταρα είναι **μικρότερα** σε μέγεθος από τα μη σπειραματικά

Τι είναι δύσμορφο ερυθροκύτταρο;

- Οι Birch και Fairley περιέγραψαν πρώτοι τις μορφολογικές αλλαγές των ερυθροκυττάρων και τις συσχέτισαν με κλινικά ευρήματα
- Μερικά όμως από τα χαρακτηριζόμενα ως δύσμορφα ερυθροκύτταρα θα μπορούσαν εύκολα να προκληθούν από αλλαγές στην οσμωτικότητα και το pH
- Αποτέλεσμα του πτωχού ορισμού στο ερώτημα «τι είναι δύσμορφο ερυθροκύτταρο;» ήταν αναφορές με αντικρουόμενα κριτήρια ως προς την εκατοστιαία αναλογία των δυσμόρφων ερυθροκυττάρων, η οποία θα μπορούσε να αποτελέσει δείκτη σπειραματικής αιματουρίας
- Έχουν αναφερθεί ποσοστά 80%, 75%, 40%, 30% και 10% δυσμόρφων ερυθροκυττάρων ως διαγνωστικά σπειραματικής αιματουρίας

Σπειραματικά ερυθροκύτταρα

- Από τη μεγάλη ποικιλία των δυσμόρφων ερυθροκυττάρων, τα **ακανθοκύτταρα** (δακτυλιοειδείς μορφές με κυστικές προεκβολές) βρέθηκαν να απαντούν **αποκλειστικά** σε σπειραματικές παθήσεις και να διατηρούν τη μορφολογία τους σταθερά αμετάβλητη σε διάφορες μεταβολές της οσμωτικότητας, του pH και της συγκέντρωσης των πρωτεϊνών στα ούρα

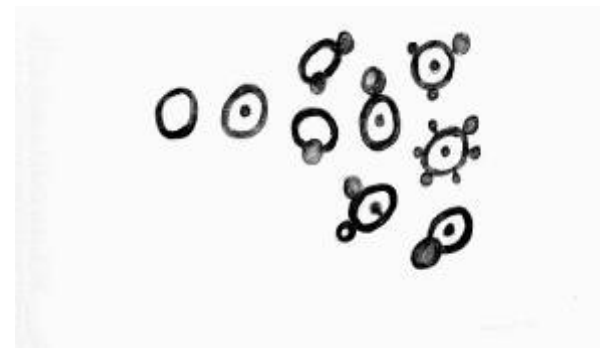
Σπειραματική αιματουρία

- Τα **ακανθοκύτταρα** σε ποσοστό $\geq 5\%$ αναφέρονται ως ο πλέον ασφαλής διαγνωστικός δείκτης σπειραματικής αιματουρίας, με ευαισθησία και ειδικότητα 52% και 98%, αντίστοιχα (*Kidney Int* 1991, 40:115)
- Η ευαισθησία αυξάνει $>80\%$ εάν εξετασθούν 3 δείγματα ούρων
- Ακανθοκύτταρα ή **G1** κύτταρα $\geq 5\%$ στα ούρα έχουν 100% ειδικότητα και ευαισθησία στη διάγνωση της σπειραματικής αιματουρίας (*Pediatr Nephrol* 1995, 9:425)

Πρότυπο της σπειραματικής αιματουρίας

- Το πρότυπο της σπειραματικής αιματουρίας **στο εργαστήριό μας** αποτελούν σταθερά, σε όλους τους τύπους ΣΝ, τρεις μορφές δύσμορφων ερυθροκυττάρων:

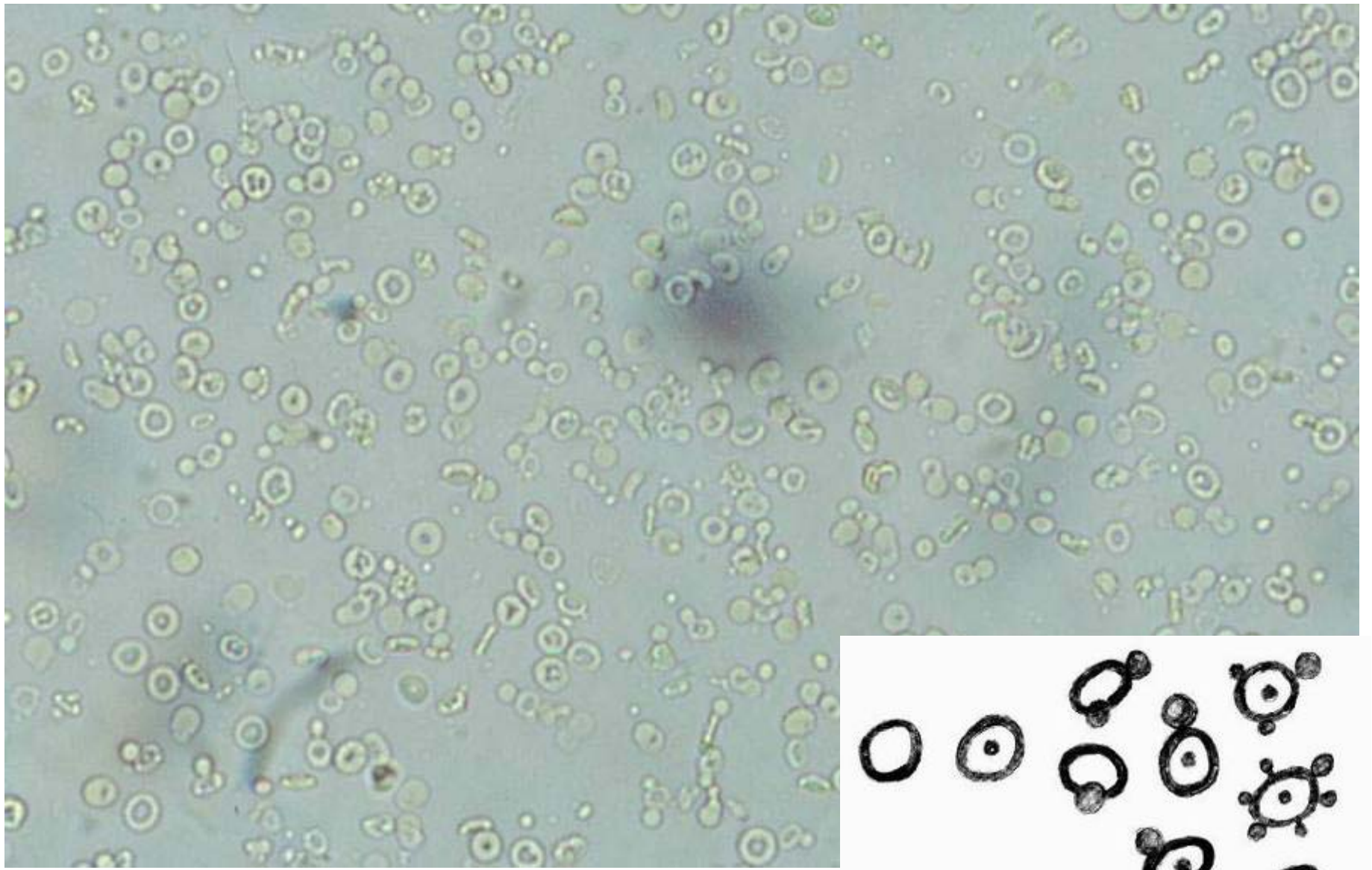
- Τα δακτυλιοειδή
- Τα στοχοκύτταρα
- Τα ακανθοκύτταρα



- **Η ευαισθησία και η θετική προγνωστική αξία** του μοντέλου αυτού της μορφολογίας των δυσμόρφων ερυθροκυττάρων, ως δεικτών σπειραματικής αιματουρίας, βρέθηκε 88,35% και 98,9%, αντίστοιχα με διαχωριστικό όριο (cut off) το ποσοστό 4% *Ιατρική 1999, 76:273*

Σημασία του καθορισμού της προέλευσης των ερυθρών

- Η τυποποίηση της προέλευσης της αιματουρίας καθορίζει τον περαιτέρω έλεγχο του ασθενούς
- Η **σπειραματική** αιματουρία απαιτεί:
 - Ανοσολογικό έλεγχο
 - Βιοψία νεφρού
- Η **μη σπειραματική** αιματουρία απαιτεί:
 - Απεικονιστικό έλεγχο του ουροποιητικού
 - Κυστεοσκόπηση



Χαρακτηριστικά μη σπειραματικής αιματουρίας

- Τα μη σπειραματικά ερυθροκύτταρα είναι ομοιόμορφα ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία
- Συνήθως περιέχουν φυσιολογικά ποσά αιμοσφαιρίνης, αλλά μπορεί να εμφανίσουν μεταβολές
 - Σε όξινα ούρα μπορεί να χάσουν μέρος της αιμοσφαιρίνης

Σπειραματονεφρίτιδα επί απουσίας δυσμόρφων ερυθροκυττάρων

- Μερικές μορφές μηνοειδούς ΣΝ μπορεί να έχουν χαρακτήρες **μη σπειραματικής** αιματουρίας (ισόμορφα ερυθροκύτταρα και ομοιόμορφο μορφολογικό πρότυπο)
- Για το λόγο αυτόν, κάποιοι συγγραφείς αμφισβητούν τη διαγνωστική αξία της μορφολογικής ανάλυσης των ερυθροκυττάρων στον καθορισμό της προέλευσης της αιματουρίας
- Σε δική μας μελέτη, σε μερικές μηνοειδείς, ανοσοπενικές-νεκρωτικές, και σπανιότερα μεταλοιμώδεις ΣΝ (ποσοστό 11,65% επί του συνόλου των ΣΝ), δεν βρέθηκαν δύσμορφα ερυθροκύτταρα
- Στις περιπτώσεις αυτές ο καθορισμός της αιματουρίας ως σπειραματικής έγινε από την **παρουσία τυπικών ερυθροκυτταρικών κυλίνδρων**

Κυτταρομετρία ροής (I)

- Διακρίνει τη σπειραματική από τη μη σπειραματική αιματουρία με βάση την ανάλυση του μεγέθους και της επιφανειακής δομής των ερυθροκυττάρων
- Μειονεκτήματα της μεθόδου
 - Οι μορφολογικές μεταβολές δεν εκφράζονται ατομικά, αλλά ως σύνολο
 - Ειδικές μορφές δύσμορφων ερυθροκυττάρων, όπως τα ακανθοκύτταρα, δεν είναι δυνατό να διακριθούν με την κυτταρομετρία ροής
 - Η μέθοδος έχει μικρότερη διαγνωστική αξία από τη μικροσκοπική εξέταση των ούρων στη διερεύνηση της προέλευσης της αιματουρίας
 - **Δεν μπορεί να αντικαταστήσει τη μικροσκοπική εξέταση των ούρων**, διότι αδυνατεί να δώσει τις λεπτομερείς πληροφορίες της μικροσκοπικής ανάλυσης

Κυτταρομετρία ροής (II)

- Η εισαγωγή ενός αυτόματου κυτταρομετρητή ροής (urine flowmetry system UF-100) **δεν μπορεί να τυποποιήσει τις μορφές των δυσμόρφων ερυθροκυττάρων και τους ερυθροκυτταρικούς κυλίνδρους**
- Η αυτόματη κυτταρομετρία ροής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αδρή δοκιμασία ρουτίνας για τη διάκριση σπειραματικής από μη σπειραματική αιματουρία
 - Ταχεία
 - Εξέταση μεγάλου αριθμού δειγμάτων
 - Δεν απαιτεί ιδιαίτερη ικανότητα και γνώση

Η σημασία της μικροσκοπικής ανάλυσης των ούρων στη διάγνωση της σπειραματικής αιματουρίας

- Η μικροσκοπική ανάλυση του ιζήματος των ούρων παραμένει το «χρυσό πρότυπο» στον καθορισμό της προέλευσης της αιματουρίας
- Ανιχνεύει ακόμα και μικρό αριθμό ερυθροκυττάρων
- Καθορίζει την ατομική μορφολογία των ερυθρών και κυρίως των ακανθοκυττάρων, καθώς και την εκατοστιαία αναλογία τους
- Επιτρέπει τη σφαιρική ανάλυση του ιζήματος των ούρων και την ανίχνευση και άλλων διαγνωστικών στοιχείων, κυρίως ερυθροκυτταρικών κυλίνδρων

Κυλινδρουρία

- Οι κύλινδροι αποτελούν ένδειξη νεφρικής νόσου
 - Σχηματίζονται από τη συσσώρευση Tamm-Horsfall γλυκοπρωτεΐνης μαζί με άλλες πρωτεΐνες στα νεφρικά σωληνάκια
 - Η ενσωμάτωση εμμόρφων στοιχείων (ερυθρών, λευκοκυττάρων, επιθηλίων κ.λπ.) του περιεχομένου των σωληναρίων οδηγεί στο σχηματισμό μιας ποικιλίας κυλίνδρων
-

Ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι

- Αποτελούν δείκτες σπειραματικής αιματουρίας (ευαισθησία 87,38% και θετική προγνωστική αξία 97,16% *Ιατρική* 1999, 76:273)
- Αποτελούν πολύτιμο δείκτη σπειραματικής αιματουρίας στις περιπτώσεις απουσίας δυσμόρφων ερυθροκυττάρων (μηνοειδείς, ανοσοπενικές-νεκρωτικές, και σπανιότερα μεταλοιμώδεις ΣΝ)





Ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι σε μη σπειραματικές παθήσεις

- Οξεία διαμεσοσωληναριακή νεφρίτιδα
- Οξεία σωληναριακή νέκρωση
- Φλοιώδης νέκρωση
- Νεφρικό έμφρακτο
- Οξεία απόρριψη νεφρικού μοσχεύματος

Αιμοσφαιρινικοί ή αιμορραγικοί κύλινδροι

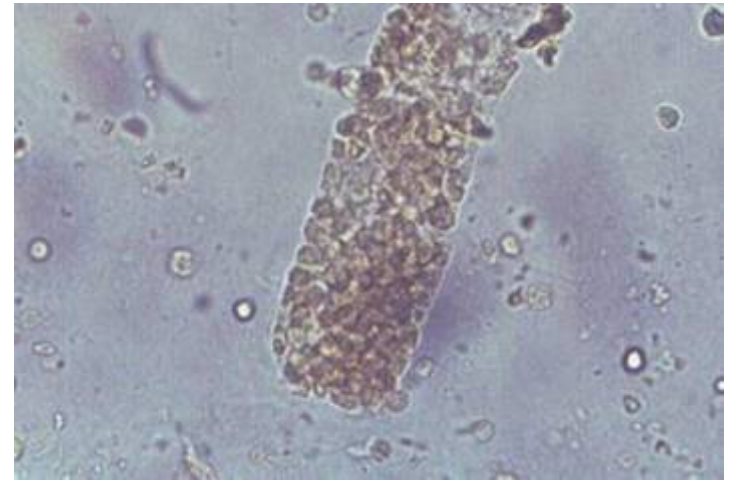
- Έχουν την ίδια διαγνωστική σημασία με τους ερυθροκυτταρικούς κυλίνδρους, εκτός από τις περιπτώσεις οξείας ενδαγγειακής αιμόλυσης και αιμοσφαιρινουρίας





Λευκοκυτταρικοί κύλινδροι

- Η παρουσία τους στα ούρα δείχνει φλεγμονή του διάμεσου ιστού
- Απαντούν σε:
 - Πυελονεφρίτιδα
 - Διάμεση νεφρίτιδα
 - Εξιδρωματική μεταλοιμώδη ΣΝ
 - Μεμβρανοϋπερπλαστική ΣΝ
 - Υπερπλαστική ΣΝ (εστιακή και διάχυτη) από συστηματικό ερυθρεματώδη λύκο



Μικτοί κυτταρικοί κύλινδροι

- Περιέχουν επιθήλια νεφρικών σωληναρίων και ερυθροκύτταρα ή λευκοκύτταρα ή και τα δύο
- Ανευρίσκονται στα ούρα σε οποιοδήποτε τύπο σπειραματονεφρίτιδας
- Μπορεί να παρατηρηθούν σε:
 - Οξεία διαμεσοσωληναρική νεφρίτιδα
 - Οξεία σωληναριακή νέκρωση

Κύλινδροι επιθηλίων νεφρικών σωληναρίων ή επιθηλιακοί

- Ανιχνεύονται στα ούρα, όταν υπάρχει σωληναριακή νέκρωση, μαζί με ελεύθερα επιθήλια νεφρικών σωληναρίων ή τμήματα αυτών και κυλίνδρους οξείας σωληναριακής νέκρωσης
- Επιθηλιακοί κύλινδροι είναι δυνατό να παρατηρηθούν και σε σοβαρή ΣΝ με σωληναριακή βλάβη



Κύλινδροι οξείας σωληναριακής νέκρωσης

- Είναι κοκκώδεις, συνήθως ευρείς, καφέ χρώματος, σπανιότερα γκρι-μαύρου (χωρίς να είναι γνωστή η φύση της χρωστικής) και συχνά πολυάριθμοι
- Απαντούν στην οξεία σωληναριακή νέκρωση





Κηρώδεις κύλινδροι

- Έχουν τετραγωνισμένα άκρα με εντομές στις πλευρές, είναι συνήθως ευρείς ή μπορεί να εμφανιστούν ως εσπειραμένοι και δεν απαντούν σε φυσιολογικά ούρα
- Είναι χαρακτηριστικό αλλά όχι παθογνωμονικό εύρημα της ΧΝΑ
- Ανευρίσκονται στην οξεία σωληναριακή νέκρωση και οξεία ΣΝ





Βακτηριακοί κύλινδροι

- Είναι υαλώδεις κύλινδροι που έχουν καλυφθεί εξ ολοκλήρου με αναρίθμητα βακτήρια
- Η ανεύρεσή τους είναι παθογνωμονική λοίμωξης του νεφρικού παρεγχύματος, συνήθως οξείας πυελονεφρίτιδας

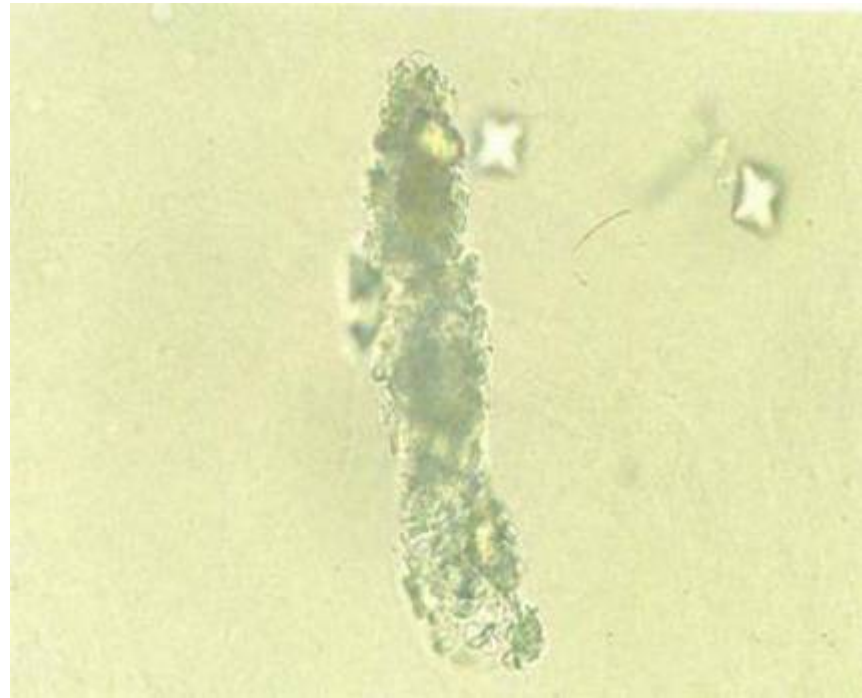


Κρυσταλλικοί κύλινδροι



Έχουν ανιχνευθεί σε:

- Υπερασβεστιουρικές καταστάσεις
- Οξεία ουρική νεφροπάθεια (κρυσταλλικοί κύλινδροι ουρικού οξέος)
- Οξεία νεφρική ανεπάρκεια



Οξεία ουρική αποφρακτική νεφροπάθεια

- Παρατηρείται σε ασθενείς με λεμφο- ή μυελοϋπερπλαστικές διαταραχές ή συμπαγή νεοπλάσματα
- Η μαζική λύση των κακοήθων κυττάρων, αυτόματα ή συχνότερα μετά από χημειοθεραπεία, οδηγεί σε αυξημένο καταβολισμό των πουρινών με αποτέλεσμα:
 - Υπερουριχαιμία
 - Μαζική καθίζηση κρυστάλλων ουρικού οξέος στα νεφρικά σωληνάκια
 - Απόφραξη
 - Σωληναριακή βλάβη και ΟΝΑ
- Εκτός από το μεγάλο αριθμό κρυστάλλων ουρικού οξέος, στα ούρα μπορεί να βρεθούν **κύλινδροι ουρικού οξέος** και επιθήλια νεφρικών σωληναρίων

Κλινική σημασία των νεφρικών κυλίνδρων

Τύποι κυλίνδρων	Συνδεόμενες νεφρικές νόσοι
Ερυθροκυτταρικοί	Σπειραματονεφρίτιδες, οξεία διαμεσοσωληναριακή νεφρίτιδα, οξεία σωληναριακή νέκρωση, φλοιώδης νέκρωση, νεφρικό έμφρακτο, οξεία απόρριψη νεφρικού μοσχεύματος
Αιμορραγικοί	Σπειραματονεφρίτιδες, οξεία διαμεσοσωληναριακή νεφρίτιδα, οξεία σωληναριακή νέκρωση, φλοιώδης νέκρωση, νεφρικό έμφρακτο, οξεία απόρριψη νεφρικού μοσχεύματος, οξεία ενδαγγειακή αιμόλυση και αιμοσφαιρινουρία
Λευκοκυτταρικοί	Πυελονεφρίτιδα, διάμεση νεφρίτιδα, εξιδρωματική μεταλοιμώδης σπειραματονεφρίτιδα, μεμβρανοϋπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα, υπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα (εστιακή και διάχυτη) από συστηματικό ερυθματώδη λύκο
Μικτοί κυτταρικοί	Σπειραματονεφρίτιδες, οξεία διαμεσοσωληναριακή νεφρίτιδα, οξεία σωληναριακή νέκρωση
Επιθηλιακοί	Σπειραματονεφρίτιδες, οξεία σωληναριακή νέκρωση
Οξείας σωληναριακής νέκρωσης	Οξεία σωληναριακή νέκρωση
Κηρώδεις	Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, οξεία σωληναριακή νέκρωση (οξεία νεφρική ανεπάρκεια), οξεία σπειραματονεφρίτιδα
Βακτηριακοί	Οξεία πυελονεφρίτιδα
Κρυσταλλικοί	Υπερασβεστιουρικές καταστάσεις, οξεία ουρική νεφροπάθεια (κρυσταλλικοί κύλινδροι ουρικού οξέος), οξεία νεφρική ανεπάρκεια

ΠΥΟΥΡΙΑ

- Ως πυουρία ορίζεται αριθμός λευκοκυττάρων ≥ 4 ή ≥ 5 κ.ο.π. $\times 400$ σε ίζημα φυγοκεντρημένων ούρων ή ≥ 10 λευκοκύτταρα/ μL αφυγοκέντρητων ούρων
- Μεγάλος αριθμός πολυμορφοπυρήνων με σημαντικό ποσοστό ηωσινοφίλων στα ούρα παρατηρείται στην οξεία διάμεση νεφρίτιδα
- Ηωσινοφιλουρία έχει παρατηρηθεί:
 - Σε διάφορους τύπους ΣΝ
 - Πολυκυστική νόσο των νεφρών
 - Οξεία απόρριψη μοσχεύματος

Σπειραματονεφρίτιδες με συνοδό πυουρία

■ Σπειραματονεφρίτιδα του λύκου

- Εστιακή υπερπλαστική (κλάση III)
- Διάχυτη υπερπλαστική (κλάση IV)
- Μembranώδης (κλάση V) με εστιακές και διάχυτες υπερπλαστικές αλλοιώσεις (υποομάδες Vc και Vd, αντίστοιχα)

■ Μεταλοιμώδης (οξεία διάχυτη υπερπλαστική ΣΝ)

■ Μembranoϋπερπλαστική

■ Ταχέως εξελισσόμενη σε έδαφος:

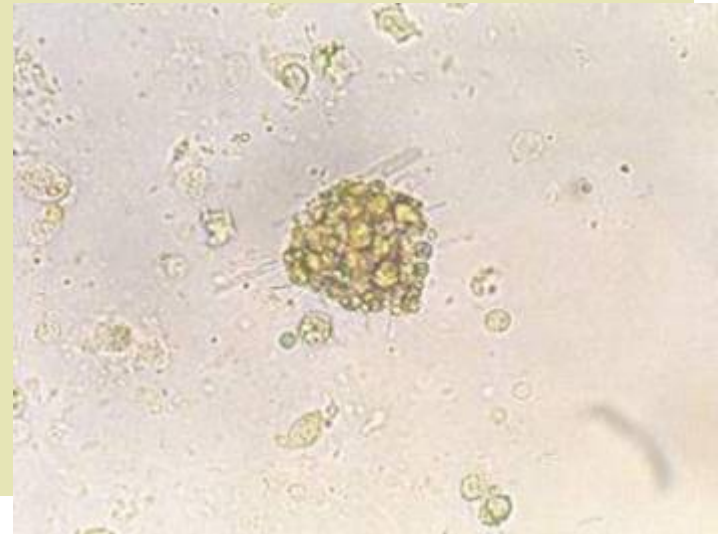
- IgA νεφροπάθειας
- Μεταλοιμώδους (οξείας διάχυτης υπερπλαστικής)
- Μembranoϋπερπλαστικής τύπου I
- Διάχυτης υπερπλαστικής ΣΝ του λύκου (κλάση IV)
- Ανοσοπενικής-νεκρωτικής ΣΝ

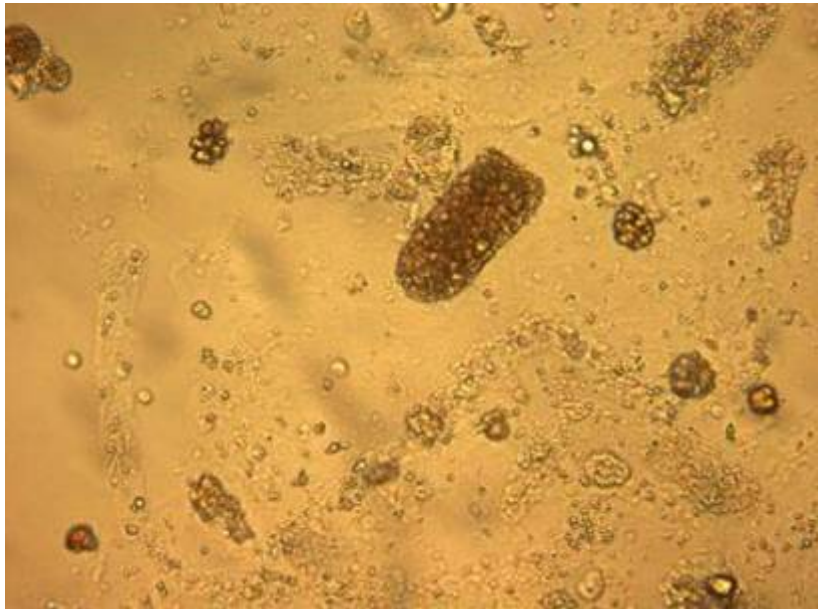
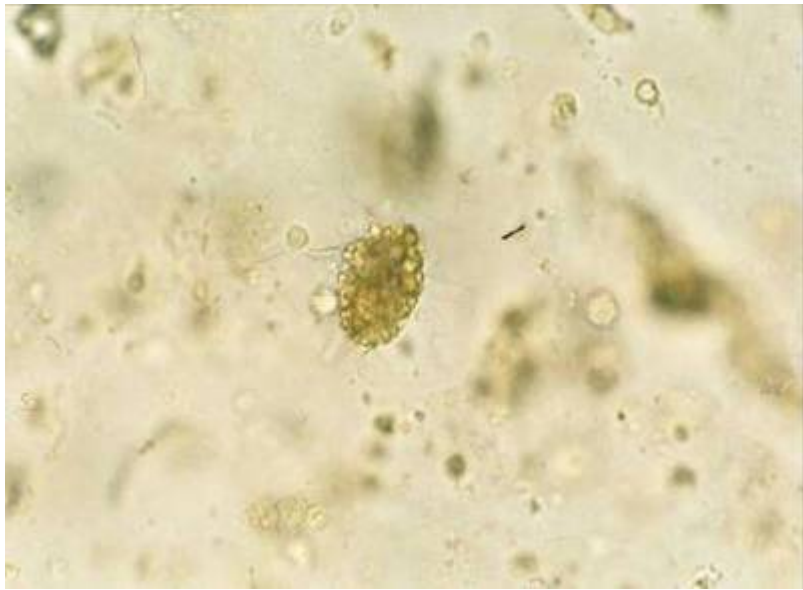
Πυουρία σε μη σπειραματικές παθήσεις

- Ουρολοιμώξεις (κυστίτιδα, πυελονεφρίτιδα)
- Φυματίωση του νεφρού
- Ουρηθρίτιδα (*Chlamydia*, *N. gonorrhoeae*, *Mycoplasma* spp, *Ureaplasma* spp)
- Προστατίτιδα
- Νεφρολιθίαση
- Πολυκυστικοί νεφροί προχωρημένου σταδίου

[Τύποι λιπιδουρίας]

- Λιπώδη ωοειδή σωματία (επιθήλια ή μακροφάγα με λιποσταγονίδια)
- Υαλολιπώδεις κύλινδροι
- Λιπώδεις κύλινδροι
- Κύλινδροι λιπωδών ωοειδών σωματίων
- Ελεύθερα λιποσταγονίδια







Ίζημα ούρων με επιθήλια νεφρικών σωληναρίων

- RTCs μαζί με επιθηλιακούς και κυλίνδρους οξείας σωληναριακής νέκρωσης, χωρίς άλλα στοιχεία, υποδηλώνουν οξεία σωληναριακή νέκρωση
- RTCs μαζί με μεγάλο αριθμό ερυθροκυττάρων, λευκοκυττάρων και ερυθροκυτταρικών/αιμορραγικών κυλίνδρων θέτουν την υπόνοια οξείας υπερπλαστικής σπειραματονεφρίτιδας
- RTCs μαζί με λιπιδουρία (ελεύθερα λιποσταγονίδια ή λιπώδεις κύλινδροι) συνθέτουν τυπική εικόνα νεφρωσικού συνδρόμου. Τα RTCs περιέχουν λιπίδια (λιπώδη ωοειδή σωματίδια)
- RTCs μαζί με μεγάλους αριθμούς κρυστάλλων (π.χ. ουρικού οξέος) και σπανιότερα κρυσταλλικούς κυλίνδρους, υποδηλώνουν οξεία νεφρική ανεπάρκεια, λόγω καθίζησης των κρυστάλλων, απόφραξης των σωληναρίων και σωληναριακής βλάβης (οξεία ουρική νεφροπάθεια)

Συσχέτιση των κύριων ευρημάτων στο ίζημα με πιθανή νεφρική νόσο

Ευρήματα στο ίζημα

- Δύσμορφα ερυθρά
- Ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι
- Ερυθρά δύσμορφα ή ισόμορφα με ερυθροκυτταρικούς κυλίνδρους
- Λιπιδουρία (λιπώδη ωοειδή σωματίδια, λιπώδεις ή υαλολιπώδεις κύλινδροι)
- Λευκοκύτταρα ή λευκοκυτταρικοί κύλινδροι με βακτήρια
- Λευκοκύτταρα ή λευκοκυτταρικοί κύλινδροι ή και τα δύο χωρίς βακτήρια
- Επιθήλια νεφρικών σωληναρίων ή τμήματα αυτών, κύλινδροι επιθηλίων νεφρικών σωληναρίων, ευρείς κηρώδεις κύλινδροι και άφθονοι καφέ κοκκώδεις κύλινδροι οξείας σωληναριακής νέκρωσης

Νόσοι που συσχετίζονται

- Σπειραματική νόσος
- Σπειραματική νόσος
- Σπειραματική νόσος
- Νεφρωσικό σύνδρομο
- Ουρολοίμωξη
- Οξεία διάμεσος νεφρίτιδα
- Οξεία σωληναριακή νέκρωση



Εκδηλώσεις των σπειραματικών παθήσεων

- Οι ασθενείς με σπειραματονεφρίτιδα παρουσιάζονται με ένα από τα 6 κλινικά σύνδρομα:
 - Ασυμπτωματική πρωτεϊνουρία
 - Ασυμπτωματική αιματουρία
 - Νεφρωσικό σύνδρομο
 - Νεφριτικό σύνδρομο
 - Οξεία/ταχέως εξελισσόμενη νεφρική ανεπάρκεια
 - Τελικού σταδίου χρόνια νεφρική ανεπάρκεια

Κύρια μοντέλα ιζήματος των ούρων

- Αντανακλούν διαφορετικές κλινικές καταστάσεις
- Νεφρωσικό
- Νεφριτικό
- Μικτό με νεφρωσικά και νεφριτικά χαρακτηριστικά
- Ίζημα οξείας σωληναριακής νέκρωσης
- Ίζημα οξείας διάμεσης νεφρίτιδας

Χαρακτηριστικά νεφρωσικού συνδρόμου

- Βαριά πρωτεϊνουρία (συνήθως $>3,5$ g/24ωρο)
- Υποπρωτεϊναιμία
- Οίδημα
- Υπερλιπιδαιμία (υπερχοληστερολαιμία)
- Λιπιδουρία



Χαρακτηριστικά νεφρωσικού ίζήματος

Λιπιδουρία

- Λιπώδη ωοειδή σωματία
- Υαλολιπώδεις και λιπώδεις κύλινδροι
- Ελεύθερα λιποσταγονίδια
- Κύλινδροι λιπωδών ωοειδών σωματίων

Τυπικό νεφρωσικό ίζημα

- Μεμβρανώδης σπειραματονεφρίτιδα
- Διαβητική νεφροπάθεια
- Αμυλοείδωση
- Νόσος των ελαχίστων αλλοιώσεων

Αίτια μεμβρανώδους ΣΝ

- **Νεοπλάσματα**
- **Φάρμακα**
- **Αυτοάνοσα νοσήματα (μικτή νόσος συνδετικού ιστού, ερυθηματώδης λύκος κ.ά.)**
- **Λοιμώξεις (ηπατίτιδα Β, σύφιλη, ελονοσία)**
- **Δρεπανοκυτταρική αναιμία**

Χαρακτηριστικά μεμβρανώδους ΣΝ

- Είναι η συχνότερη αιτία νεφρωσικού συνδρόμου στους ενήλικες
- Το 1/3 των ασθενών παρουσιάζει αυτόματη ίαση
- Το 1/3 παραμένει πρωτεϊνουρικό αλλά με σταθερή νεφρική λειτουργία
- Το υπόλοιπο 1/3 καταλήγει προοδευτικά σε ΧΝΑ
- Το χαρακτηριστικό της νόσου είναι η έντονη λιπιδουρία (λιπώδη ωοειδή σωμάτια, υαλολιπώδεις και λιπώδεις κύλινδροι, ελεύθερα λιποσταγονίδια και κύλινδροι λιπωδών ωοειδών σωματίων)
- Η λιπιδουρία συνδέεται συνήθως με βαριά πρωτεϊνουρία
- Στο 80% των περιπτώσεων η πρωτεΐνη των ούρων υπερβαίνει τα 3,5 g/24ωρο
- Η μικροσκοπική αιματουρία, η οποία σχεδόν πάντα είναι σπειραματική (δύσμορφα ερυθρά), είναι συχνή αλλά η μακροσκοπική σπάνια

Νόσος των ελαχίστων αλλοιώσεων

- Είναι η πιο κοινή αιτία νεφρωσικού συνδρόμου στα παιδιά
- Αίτια
 - Φάρμακα, ιδίως μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη
 - Νόσος του Hodgkin
- Η λιπιδουρία είναι σημαντικά μικρότερη από εκείνη που απαντά στη μεμβρανώδη ΣΝ
- Μικροσκοπική αιματουρία παρατηρείται σε 15-20% των περιπτώσεων, ενώ η μακροσκοπική αιματουρία είναι σπάνια

Διαβητική νεφροπάθεια

- Είναι η πιο κοινή αιτία τελικού σταδίου ΧΝΑ
- Οι ασθενείς αρχικά εμφανίζουν μικρολευκωματινουρία (κάτω από το ανιχνεύσιμο με το dipstick επίπεδο)
- Μετά από 1-5 χρόνια η πρωτεϊνουρία γίνεται κλινικά εμφανής (ανιχνεύσιμη με το dipstick), μέχρι επιπέδου νεφρωσικού συνδρόμου ($>3,5$ g/ημέρα)
- Συχνό εύρημα αποτελεί η λιπιδουρία, ενώ η μικροσκοπική αιματουρία δεν είναι σπάνια
- Επιμένουσα αιματουρία και παρουσία ερυθροκυτταρικών κυλίνδρων μπορεί να υποδηλώνει επιπρόσθετη ή άλλη συστηματική νόσο
- Η διαβητική νεφροπάθεια συνήθως συνοδεύεται από διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια

Αμυλοείδωση

- Οι δύο κύριοι τύποι που προσβάλλουν το νεφρό και προκαλούν νεφρωσικό σύνδρομο είναι:
 - AL αμυλοείδωση
 - AA αμυλοείδωση
- Η επίκτητη συστηματική AL αμυλοείδωση, γνωστή ως πρωτοπαθής και ως αμυλοείδωση των ελαφρών αλύσεων, επιπλέκει τις μονοκλωνικές πλασματοκυτταρικές δυσκρασίες
- Η τύπου AA αμυλοείδωση προκαλείται από χρόνιες λοιμώξεις και φλεγμονώδη νοσήματα
- Κλινική υποψία αμυλοείδωσης τίθεται όταν ο ασθενής παρουσιάζεται με:
 - Νεφρωσικό σύνδρομο με ή χωρίς νεφρική ανεπάρκεια
 - Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια από μυοκαρδιοπάθεια
 - Ηπατομεγαλία
 - Περιφερική νευροπάθεια
- Το νεφρωσικό σύνδρομο εκδηλώνεται με πρωτεϊνουρία και λιπιδουρία
- Με την ανοσοκαθήλωση του ορού και/ή των ούρων, στο 90% των ασθενών ανιχνεύονται μονοκλωνικές ελαφρές αλυσίδες (κυρίως λ).



Χαρακτηριστικά νεφρικού συνδρόμου

- Σπειραματική αιματουρία
- Πρωτεϊνουρία
- Νεφρική ανεπάρκεια
- Οίδημα
- Υπέρταση
- Ολιγουρία

Χαρακτηριστικά νεφρικού ιζήματος

- Σπειραματική αιματουρία
 - Δύσμορφα ερυθρά /και ή ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι
- Λευκοκύτταρα
- Λευκοκυτταρικοί κύλινδροι
- Επιθήλια νεφρικών σωληναρίων
- Επιθηλιακοί κύλινδροι
- Κηρώδεις κύλινδροι

Τυπικό νεφρικό ίζημα

- Οξεία διάχυτη υπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα
 - Οξεία μεταλοιμώδης
- Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα
 - Ανοσοσυμπλεγματική
 - Anti-GBM
 - ANCA-θετική ανοσοπτενική-νεκρωτική

Τάσεις των διαφόρων πειραματικών νόσων να εκδηλώνουν νεφρωσικά και νεφριτικά χαρακτηριστικά

Σπειραματικές νόσοι	Νεφρωσικά χαρακτηριστικά	Νεφριτικά χαρακτηριστικά
Νόσος ελαχίστων αλλοιώσεων	++++	- ↑
Μεμβρανώδης ΣΝ	++++	+
Διαβητική σπειραματοσκλήρυνση	++++	+
Αμυλοείδωση	++++	+
Εστιακή-τμηματική σπειραματοσκλήρυνση	+++	++
Μεσαγγειοϋπερπλαστική ΣΝ	++	++
Μεμβρανοϋπερπλαστική ΣΝ	++	+++
Υπερπλαστική ΣΝ του λύκου	++	+++
Οξεία διάχυτη υπερπλαστική ΣΝ	+	++++
Ταχέως εξελισσόμενη ΣΝ	+ ↓	++++

Οξεία διάχυτη υπερπλαστική μεταλοιμώδης ΣΝ

- Είναι ένας μόνο από τους πολλούς φαινοτύπους των ανοσοσυμπλεγματικών ΣΝ που προκαλούνται από λοιμώξεις
- Είναι πιο συχνή στα παιδιά
- Ακολουθεί λοίμωξη (1-2 εβδομάδες μετά) από:
- *Streptococcus pyogenes* (φαρυγγίτιδα ή πυόδερμα)
- Οι σταφυλοκοκκικές λοιμώξεις είναι η δεύτερη αιτία
- Σπάνιες αιτίες είναι βακτηριακές, ιογενείς, παρασιτικές και μυκητιασικές λοιμώξεις
- Χαρακτηρίζεται από διάχυτη σπειραματική υπερκυτταρική ιδίως εισροή πολυμορφοπύρηνων
- Η πιο εκδήλωση είναι το νεφρικό σύνδρομο

Οξεία διάχυτη υπερπλαστική μεταλοιμώδης ΣΝ

- Δύσμορφα ερυθρά (σπάνια απόντα), ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, λευκοκύτταρα, λευκοκυτταρικοί κύλινδροι, επιθήλια νεφρικών σωληναρίων και κηρώδεις κύλινδροι
- Υποχώρηση σημείων και συμπτωμάτων μέσα σε λίγους μήνες
- Η ελάττωση του συμπληρώματος υποχωρεί μέσα σε 2 μήνες, η αιματοουρία σε 6 μήνες και η πρωτεινουρία σε 2 χρόνια

Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα

- Είναι κλινικό σύνδρομο χαρακτηριζόμενο από σημεία (αιματουρία, πρωτεϊνουρία) και συμπτώματα σπειραματονεφρίτιδας συνοδευόμενα από ταχεία έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας, η οποία μπορεί να οδηγήσει μέσα σε λίγες εβδομάδες σε τελικού σταδίου ΧΝΑ
- Κλινικά, εκδηλώνεται με νεφριτικό σύνδρομο
- Οφείλεται σε 3 κύριους τύπους σπειραματικών παθήσεων
 - Anti-GBM, σύνδρομο Goodpasture
 - ANCA-θετική ανοσοπενική νεκρωτική ΣΝ (κοκκιωμάτωση Wegener, μικροσκοπική πολυαγγειίτιδα, σύνδρομο Churg-Strauss)
 - Ανοσοσυμπλεγματικές ΣΝ (IgA, μεταλοιμώδης, μεμβρανοϋπερπλαστική, διάχυτη υπερπλαστική του λύκου)

Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα

- Το ίζημα των ούρων είναι τυπικά νεφρικό
- Παρουσιάζει μεγάλο αριθμό ερυθροκυττάρων, με ποικίλο ποσοστό δύσμορφων, που μπορεί και να απουσιάζουν
- Ερυθροκυτταρικούς κυλίνδρους
- Λευκοκύτταρα
- Λευκοκυτταρικούς κυλίνδρους
- Επιθήλια νεφρικών σωληναρίων
- Επιθηλιακούς κυλίνδρους
- Ευρείς κηρώδεις
- Νεφρωσικά στοιχεία (λιπώδεις κύλινδροι και λιπώδη ωοειδή σωμάτια) παρατηρούνται σε περιπτώσεις βαριάς πρωτεϊνουρίας
- Νεφρωσικού τύπου πρωτεϊνουρία εμφανίζεται σε λιγότερο από 30% των ασθενών

Μικτό ίζημα με νεφρωσικά και νεφριτικά στοιχεία

Χαρακτηριστικά

- Σπειραματική αιματουρία
- Λευκοκυττουρία
- Κυλινδρουρία
- Λιπιδουρία

Τυπικό μικτό ίζημα

- Μεμβρανοϋπερπλαστική
- Σπειραματονεφρίτιδα του λύκου
- Κρυσφαιριναιμική σπειραματονεφρίτιδα
 - Μεμβρανοϋπερπλαστική τύπου I

Μεμβρανοϋπερπλαστική ή μεσαγγειοτριχοειδική ΣΝ

- Ταξινομείται, με βάση τα ευρήματα στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, σε 2 τύπους:
- Τύπος I (υποενδοθηλιακές και μεσαγγειακές ανοσοεναποθέσεις)
 - Τύπου II κρουσφαιριναιμία
 - Ηπατίτιδα C
 - Χρόνια λοίμωξη (υποξεία ή χρόνια ενδοκαρδίτιδα, οστεομυελίτιδα)
 - Νεοπλασία
- Τύπος II (πυκνές εναποθέσεις στη βασική μεμβράνη)
- Ο τύπος II είναι σπάνιος και σε ορισμένες περιπτώσεις συνδέεται με λιποδυστροφία
- Κλινικά, και οι 2 τύποι εκδηλώνουν χαρακτηριστικά νεφρωσικού και νεφριτικού συνδρόμου
- Στη μικροσκοπική ανάλυση των ούρων ανευρίσκονται νεφριτικά και νεφρωσικά στοιχεία
 - Δύσμορφα ερυθρά, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, λευκοκύτταρα
 - Λιπιδουρία
- Νεφρωσικού τύπου πρωτεϊνουρία παρατηρείται περίπου στο 50% των ασθενών



Αγγειίτιδες

- Το ίζημα των ούρων έχει διαγνωστική αξία στις αγγειίτιδες των μικρών αγγείων (φλεβιδίων, τριχοειδών και αρτηριδίων), οι οποίες προσβάλλουν το σπείραμα και προκαλούν σπειραματονεφρίτιδα
- Συστηματικές αγγειίτιδες (προκαλούν εστιακή νέκρωση με απουσία ή σπάνια εναπόθεση ανοσοσυμπλεγμάτων)
 - Μικροσκοπική πολυαγγειίτιδα
 - Κοκκιωμάτωση Wegener
 - Σύνδρομο Churg-Strauss
- Πορφύρα Henoch-Schönlein
- Κρυσφαιριναιμική αγγειίτιδα

ANCA (+) σπειραματονεφρίτιδα (ανοσοπενική-νεκρωτική)

Μη
συστηματική
αγγειίτιδα



ANCA (+) ΣΝ

Συστηματική
αγγειίτιδα
χωρίς
κοκκιώματα ή
άσθμα



Μικροσκοπική
πολυαγγειίτιδα

Συστηματική
αγγειίτιδα με
κοκκιώματα και
όχι άσθμα



Κοκκιωμάτωση
Wegener

Συστηματική
αγγειίτιδα
ηωσινοφιλία,
άσθμα και
κοκκιώματα



Σύνδρομο
Churg-Strauss

Μικροσκοπικά ευρήματα στο ίζημα των ούρων ασθενών με αγγειίτιδα

- Αφθονία ερυθροκυττάρων δυσμόρφων ή όχι
- Μεγάλος αριθμός ερυθροκυτταρικών κυλίνδρων
- Λευκοκύτταρα, επιθήλια νεφρικών σωληναρίων
- Μικτοί κυτταρικοί και ευρείς κηρώδεις κύλινδροι
- Νεφρωσικά στοιχεία σε περιπτώσεις μεγάλης ή νεφρωσικού επιπέδου πρωτεϊνουρίας
- Κλινικά τα ευρήματα συνδυάζονται με νεφριτικό σύνδρομο

Πορφύρα Henoch-Schönlein

- Προσβάλλει το δέρμα, το έντερο και τα σπειράματα, με πιο συχνές εκδηλώσεις πορφύρα, κοιλιακό πόνο, σπειραματονεφρίτιδα και αρθραλγίες ή αρθρίτιδα
- Η σπειραματική βλάβη είναι όμοια με την αντίστοιχη της IgA νεφροπάθειας
- Οι ασθενείς εμφανίζουν μικροσκοπική σπειραματική αιματοουρία ή μακροσκοπική, αμέσως μετά την έναρξη λοίμωξης του ανώτερου αναπνευστικού

Κρυσφαιριναιμική αγγειίτιδα

- Προκαλείται από τη μικτή τύπου II κρυσφαιριναιμία (IgM/IgG)
- Προσβάλλει δέρμα και σπειράματα, με κύριες εκδηλώσεις πορφύρα, αρθραλγίες και σπειραματονεφρίτιδα
- Εθεωρείτο πρωτοπαθής, σήμερα έχει διαπιστωθεί ότι στις περισσότερες περιπτώσεις οφείλεται σε **χρόνια ηπατίτιδα C**
- Η κρυσφαιριναιμική σπειραματονεφρίτιδα
 - Είναι **μεμβρανοϋπερπλαστική τύπου I** με νεφρωσικά και νεφριτικά χαρακτηριστικά

Σπειραματονεφρίτιδα του ΣΕΛ

- Το 1/3 περίπου των ασθενών με ΣΕΛ παρουσιάζουν νεφρική συμμετοχή ενωρίς κατά την πορεία της νόσου
- Η νεφρική συμμετοχή περιλαμβάνει:
 - Διαμεσοσωληναριακή νεφρίτιδα, συνοδευόμενη σχεδόν πάντα από **σπειραματική νόσο**
 - **Αγγειακές** αλλοιώσεις (θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια)
- Η νεφρική συμμετοχή αποτελεί την κύρια εκδήλωση του ΣΕΛ σε περίπου 25% των περιπτώσεων

Κλινικές νεφρικές εκδηλώσεις στη σπειραματονεφρίτιδα του ΣΕΛ

- Παθολογικά ευρήματα στο ίζημα των ούρων
- Νεφρική ανεπάρκεια (οξεία ή χρόνια)
- Οξύ νεφριτικό σύνδρομο (υπερπλαστικές μορφές της νόσου)
- Νεφρωσικό σύνδρομο (μεμβρανώδης τύπος)
- Μικτό νεφρωσικό και νεφριτικό σύνδρομο (υπερπλαστικές μορφές της νόσου)
- Ταχέως εξελισσόμενη ΣΝ (αποκλειστικά στη διάχυτη υπερπλαστική μορφή, τύπο IV)
- Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια, όπως θρομβωτική θρομβοκυτταροπενική πορφύρα/αιμολυτικό-ουραιμικό σύνδρομο, σύνδρομο αντικαρδιολιπίνης, θρόμβωση νεφρικής φλέβας και κακοήθης υπέρταση

Μικροσκοπικά ευρήματα στο ίζημα των ούρων ασθενών με συστηματικό ερυθηματώδη λύκο

Σπειραματονεφρίτιδα συστηματικού ερυθηματώδους λύκου

- ❑ **Κλάση II:** ήπια μικροσκοπική σπειραματική αιματουρία με δύσμορφα ερυθρά και ερυθροκυτταρικούς κυλίνδρους, χαρακτηριστική η απουσία πυουρίας
- ❑ **Κλάση III και IV:** μεγάλος αριθμός σπειραματικών ερυθροκυττάρων, μεγάλος αριθμός λευκοκυττάρων (δείκτης ενεργού σπειραματικής φλεγμονής), ποικιλία κυλίνδρων ερυθροκυτταρικών, λευκοκυτταρικών και μικτών κυτταρικών, νεφρωσικά στοιχεία
- ❑ **Κλάση V:** επικρατούν τα νεφρωσικά στοιχεία

Η αξία της ανάλυσης του ιζήματος των ούρων στην παρακολούθηση των σπειραματικών νόσων

- Υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των ενδονεφρικών βλαβών (σπειραματικών και διαμεσοσωληναριακών) και της σοβαρότητας των ευρημάτων στο ίζημα των ούρων
- Επιμονή ενεργού νεφρικού ιζήματος συνήθως δείχνει επιμένουσες υπερπλαστικές αλλοιώσεις στο σπείραμα, ενώ υποχώρηση των ευρημάτων δείχνει ελάττωση της δραστηριότητας της νεφρικής νόσου, οφειλόμενη σε ίαση ή σε μετάπτωση σε χρόνια νόσο
- Η **επανεμφάνιση ενεργού νεφρικού** ιζήματος συνήθως συνδέεται με **υποτροπή** της νόσου. Τούτο παρατηρείται σε ασθενείς με **σπειραματονεφρίτιδα του λύκου** ή με **ANCA-θετική ανοσοπενική-νεκρωτική ΣΝ (αγγειίτιδα)**
- Υπάρχουν όμως περιπτώσεις ενεργού νεφρικής νόσου (κυρίως στη ΣΝ του λύκου) με ήπια ή πολύ πτωχά ευρήματα στο ίζημα των ούρων

Μικροσκοπικά ευρήματα στο ίζημα των ούρων ασθενών με διάφορους τύπους σπειραματονεφριτίδων

Σπειραματονεφρίτιδες	Ευρήματα στο ίζημα ούρων
Μεμβρανώδης σπειραματονεφρίτιδα	Έντονη λιπιδουρία (λιπώδη ωσειδή σωματία, υαλολιπώδεις, λιπώδεις κύλινδροι, ελεύθερα λιποσταγονίδια και κύλινδροι λιπωδών ωσειδών σωματίων), μικροσκοπική σπειραματική αιματοουρία
Εστιακή τμηματική σπειραματονεφρίτιδα	Σπειραματική αιματοουρία (δύσμορφα ερυθρά και ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι), στοιχεία νεφρωσικού συνδρόμου (λιπώδη ωσειδή σωματία, υαλολιπώδεις και λιπώδεις κύλινδροι)
Μεμβρανοϋπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα	Νεφριτικά και νεφρωσικά στοιχεία, δύσμορφα ερυθρά, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, λευκοκύτταρα και λιπιδουρία
IgA νεφροπάθεια	Σπειραματική αιματοουρία, δύσμορφα ερυθρά, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι
Οξεία μεταλοιμώδης σπειραματονεφρίτιδα	Δύσμορφα ερυθρά (σπάνια απόντα), ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι, λευκοκύτταρα, λευκοκυτταρικοί κύλινδροι, επιθήλια νεφρικών σωληναρίων και κηρώδεις κύλινδροι
Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα	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 σε περιπτώσεις βαριάς πρωτεϊνουρίας
Αγγειίτιδες (μικροσκοπική πολυαρτηρίτιδα, κοκκιωμάτωση Wegener, σύνδρομο Churg-Strauss)	Αφθονία ερυθροκυττάρων όχι απαραίτητα δυσμόρφων, μεγάλος αριθμός ερυθροκυτταρικών κυλίνδρων, λευκοκύτταρα, επιθήλια νεφρικών σωληναρίων, μικτοί κυτταρικοί και ευρείς κηρώδεις κύλινδροι, νεφρωσικά στοιχεία σε περιπτώσεις μεγάλης ή νεφρωσικού επιπέδου πρωτεϊνουρίας
Σπειραματονεφρίτιδα συστηματικού ερυθρεματώδους λύκου	Κλάση II: ήπια μικροσκοπική σπειραματική αιματοουρία με δύσμορφα ερυθρά και ερυθροκυτταρικούς κυλίνδρους, χαρακτηριστική η απουσία πυουρίας Κλάση III και IV: μεγάλος αριθμός σπειραματικών ερυθροκυττάρων, μεγάλος αριθμός λευκοκυττάρων (δείκτης ενεργού φλεγμονής), ποικιλία κυλίνδρων ερυθροκυτταρικών, λευκοκυτταρικών και μικτών κυτταρικών, νεφρωσικά στοιχεία Κλάση V: επικρατούν τα νεφρωσικά στοιχεία

Αίτια οξείας σωληναριακής νέκρωσης

Η ΟΣΝ Προκαλείται από:

- Νεφρική ισχαιμία
- Τοξίνες (αντιβιοτικά, σκιαγραφικά υλικά, βαριά μέταλλα, δηλητήρια)
- Αιμόλυση με αιμοσφαιρινουρία
- Ραβδομυόλυση με μυοσφαιρινουρία

Μικροσκοπική ανάλυση του ιζήματος των ούρων στην ΟΣΝ (I)

- Επιθήλια νεφρικών σωληναρίων ή τμήματα αυτών (ένδειξη σοβαρής ισχαιμίας και ρήξης της βασικής μεμβράνης)
- Κυλίνδρους επιθηλίων νεφρικών σωληναρίων
- Ευρείς κηρώδεις κυλίνδρους
- Άφθονους καφέ κοκκώδεις κυλίνδρους οξείας σωληναριακής νέκρωσης
 - Η φύση της χρωστικής των κυλίνδρων της ΟΣΝ είναι άγνωστη
 - Οι κύλινδροι αυτοί, οι οποίοι καλούνται και ρυπαροί καφέ κύλινδροι (dirty brown casts), είναι χρήσιμοι στη διαφορική διάγνωση της οξείας σωληναριακής νέκρωσης από άλλες αιτίες ΟΝΑ

Μικροσκοπική ανάλυση του ιζήματος των ούρων στην ΟΣΝ (II)

- Σπάνια παρατηρούνται **ερυθροκυτταρικοί** κύλινδροι, χωρίς να είναι γνωστό αν η παρουσία τους αποτελεί ένδειξη φλοιώδους νέκρωσης ή απλώς συνυπάρχουν σε αμιγή οξεία σωληναριακή νέκρωση
- **Αιμοσφαιρινικοί** ή **μυοσφαιρινικοί** κύλινδροι ανευρίσκονται σε αιμόλυση και αιμοσφαιρινουρία ή ραβδομύλυση και μυοσφαιρινουρία, αντίστοιχα
- Μικροσκοπική αιματουρία και ήπια σωληναριακή πρωτεϊνουρία (συνήθως <1 g/ημέρα)

Ίζημα οξείας σωληναριακής νέκρωσης

- ❑ Επιθήλια νεφρικών σωληναρίων ή τμήματα αυτών
- ❑ Κύλινδροι επιθηλίων νεφρικών σωληναρίων
- ❑ Ευρείς κηρώδεις κύλινδροι
- ❑ Κύλινδροι οξείας σωληναριακής νέκρωσης
- ❑ Σπάνια, ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι
- ❑ Αιμοσφαιρινικοί κύλινδροι σε αιμόλυση
- ❑ Μυοσφαιρινικοί κύλινδροι σε ραβδομύλυση

Οξεία διάμεση νεφρίτιδα

- Αποτελεί αίτιο ΟΝΑ σε $>10\%$ των περιπτώσεων
- Χαρακτηρίζεται από οξεία, αλλεργική συνήθως φλεγμονή του διάμεσου ιστού
- Προκαλείται από φάρμακα (κυρίως αντιβιοτικά ή μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη)
- Σπανιότερα από άλλα αίτια (λοιμώξεις, ανοσολογικά νοσήματα)
- Εκδηλώνεται με πυρετό, εξάνθημα και αρθραλγίες

Οξεία διάμεση νεφρίτιδα

- Χαρακτηριστικά ευρήματα στο ίζημα των ούρων είναι:
- Τα λευκοκύτταρα (στείρα πυουρία), με σημαντικό ηωσινοφίλων
- Οι λευκοκυτταρικοί και οι ηωσινοφιλικοί κύλινδροι
- Η ηωσινοφιλουρία σήμερα δεν θεωρείται παθογνωμονική της νόσου διότι έχει παρατηρηθεί και σε άλλες καταστάσεις όπως:
 - Διάφορους τύπους σπειραματονεφρίτιδας
 - Πολυκυστική νόσο των νεφρών
 - Οξεία απόρριψη μοσχεύματος
- Παρατηρούνται επίσης ερυθροκύτταρα και σε σπάνιες περιπτώσεις και 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 σπανίως μπορεί να φθάσει σε επίπεδα νεφρωσικού συνδρόμου

Ίζημα οξείας διάμεσης νεφρίτιδας

- **Λευκοκύτταρα**
- **Ηωσινόφιλα**
- **Λευκοκυτταρικοί κύλινδροι**
- **Ηωσινοφιλικοί κύλινδροι**
- **Ερυθροκύτταρα**
- **Σπάνια ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι**

Το ίζημα των ούρων στη χρόνια σπειραματική νόσο

- ▶ Σπειραματικά ερυθροκύτταρα και ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι
- ▶ Λιπώδη ωοειδή σωμάτια, υαλολιπώδεις και λιπώδεις κύλινδροι
- ▶ Ευρείς κηρώδεις κύλινδροι, οι οποίοι, αν και χαρακτηριστικοί, δεν θεωρούνται παθογνωμονικοί ΧΝΑ
- ▶ Σε **ΧΝΑ τελικού σταδίου**, λόγω μη λειτουργίας των νεφρώνων δεν υπάρχουν νεφριτικά 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) προέρχονται από κύτταρα των νεφρικών σωληναρίων και ανευρίσκονται ελεύθερα στα ούρα ή ενσωματωμένα σε υαλώδεις κυλίνδρους
 - **Κύλινδροι με αδρά κοκκία τελικού σταδίου νεφρικής ανεπάρκειας**

Συμπέρασμα

- Η εύκολη λήψη δείγματος ούρων, το χαμηλό κόστος και η απλότητα στην εκτέλεση της δοκιμασίας σε συνδυασμό με τις πολύτιμες διαγνωστικές πληροφορίες που δίνει η κατάλληλη ερμηνεία των ευρημάτων, κάνουν την ανάλυση των ούρων μια από τις βασικότερες και πολυτιμότερες εργαστηριακές εξετάσεις στην εκτίμηση των ασθενών

