

# Der Fall des Halbjahres: chronische Pyelonephritis

Im Labor trifft die Urinprobe einer Patientin aus der Orthopädie mit der Anforderung eines Urinstatus' ein. Die Ergebnisse auf dem Teststreifen zeigen bei ansonsten normalen Ergebnissen auffällige Werte für Glucose, Protein und Hämoglobin: Mit 50 mg/dL wird Glucose im Urin nachgewiesen, mit 75 mg/dL ist der Proteinnachweis positiv und eine Hämaturie wird mit einem Ergebnis von 150/μL indiziert.

Die sich anschließende Partikelzählung am UF-1000i weist mit 76,7 Erythrozyten/μL auf eine Erythrozyturie mit teils kleinen Erythrozyten hin, die mit 28,8 WBC/μL von einer leichten Leukozyturie, zusammen mit einem mäßig erhöhten Bakteriennachweis, begleitet wird. Auffällig ist ein signifikant erhöhtes SRC-Ergebnis, das mit 20,3/μL auf die Präsenz von kleinen Rundzellen im Urin schließen lässt.

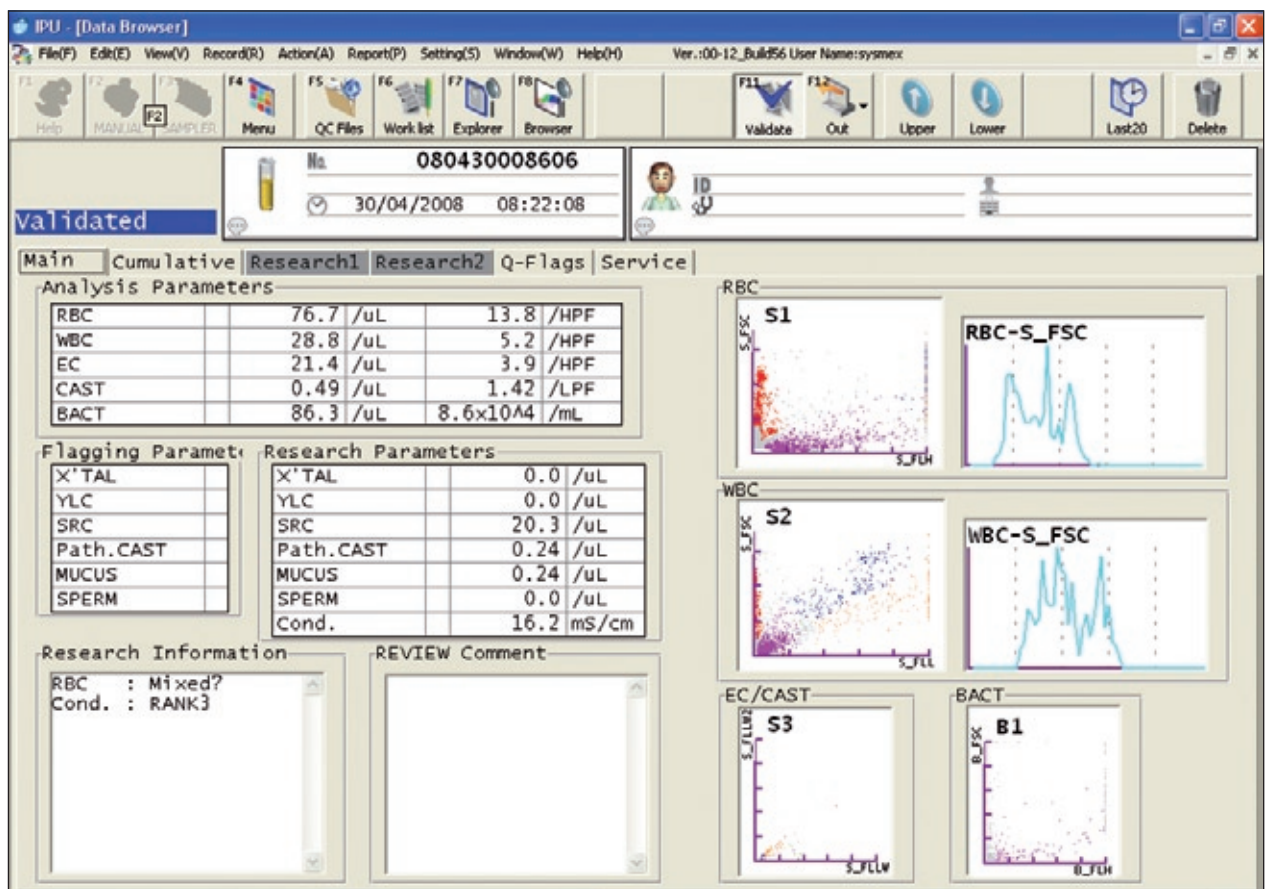
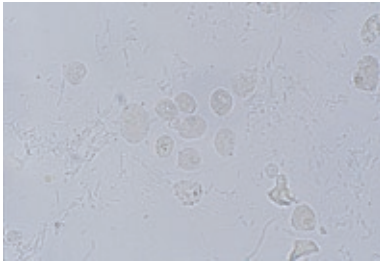


Abb. 1 Ergebnis der Partikelzählung am UF-1000i



*Abb. 2 Rundepithelien im mikroskopischen Bild des Harnsediments*

Zur Überprüfung der Erythrozytenmorphologie und eventuell weiteren Differenzierung der kleinen Rundzellen wird das Sediment vorbereitet. Der Hinweis durch das UF-1000i auf teils kleine Erythrozyten wird durch das Vorfinden mikrozytärer Erythrozyten im Urinsediment bestätigt, ohne dass jedoch dysmorphe Formen gefunden werden. Das Ergebnis der kleinen Rundzellen am UF-1000i begründet sich durch das Vorliegen von 4-5 Nierenepithelien/ Gesichtsfeld und vereinzelt Urothelien, die neben den Erythrozyten, Leukozyten und Bakterien gesehen werden können.

Die aus der klinischen Chemie vorliegenden Werte zeigen im Serum leicht erhöhte Werte für Harnstoff (60 mg/dL), Kreatinin (1,5 mg/dL) und Glucose. Stark erhöht sind die BSG (50 mm/h) und ebenfalls das CRP (1,5 mg/dL). Eine nachgeschobene Anforderung für das  $\alpha$ -1-Mikroglobulin aus dem Urin dieser Patientin ergibt einen erhöhten Wert von 120 mg  $\alpha$ -1-Mikroglobulin/g Kreatinin.

Bei der Sonographie zeigt sich eine der Nieren verkleinert und echoreich. Es fallen narbige Einziehungen und eine verdickte Pyelonwand bei leicht verschwommener Nierenarchitektur auf, die zusammen mit den Laborbefunden den Verdacht auf eine chronische Pyelonephritis bestätigen.

### **Das Krankheitsbild der chronischen Pyelonephritis**

Die chronische Pyelonephritis ist eine entzündungsbedingte Schädigung des Niereninterstitiums und der Tubuluszellen, die unbehandelt zu einem zunehmenden Funktionsverlust der Niere und Dialysepflicht führen kann. Ihren Ursprung findet die chronische Pyelonephritis in bakteriellen, mykotischen oder viralen Infektionen, die entweder unterschwellig persistieren oder immer wieder durch begünstigende Faktoren auftreten können. Zu den begünstigenden Faktoren zählen unter anderem Fehlbildungen und Abflussbehinderungen im Urogenitaltrakt (z. B. durch Steinbildung, Tumoren, Prostata-Hyperplasie oder während einer Schwangerschaft), eine erhöhte Infektneigung, ein vesico-urethraler Reflux und Blasenkatheter.

Eine chronische Pyelonephritis ist mitunter symptomarm, wenn nicht sogar komplett symptomlos. Auftretende Symptome sind recht unspezifisch. Neben Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen, subfebrilen Temperaturen oder Hypertonie können auch dumpfe Rückenschmerzen auftreten. Im vorliegenden Fall wurde das Krankheitsbild dementsprechend zufällig, ausgelöst durch die routinemäßige Anforderung einer Urinuntersuchung durch die Orthopädie, entdeckt.

## Die Diagnostik

Die Diagnostik der chronischen Pyelonephritis setzt sich aus der gesamtheitlichen Betrachtung der Befunde aus dem Urin und des Serums sowie der bildgebenden Diagnostik zusammen.

### Urinanalytik

Es finden sich oft eine Proteinurie und eine mehr oder weniger ausgeprägte Hämaturie. Die Entzündungs- bzw. Infektionszeichen finden sich in Form der meist mäßig erhöhten Leukozyten- und Bakterienwerte im Urin. Nierenzellen und Tubuluszellen sowie Übergangsepithelien sind im Sediment vertreten. Nicht immer finden sich Granulozytenzylinder.

Ein erhöhtes  $\alpha$ -1-Mikroglobulin weist auf eine tubuläre Funktionsstörung hin. Das niedermolekulare Protein wird normalerweise mit seinem Molekulargewicht von 33.000 Dalton im Glomerulum filtriert und anschließend im proximalen Tubulus resorbiert. Ist der Tubulus beschädigt, wie im Fall der chronischen Pyelonephritis, bei der sich Tubulusatrophien finden, dann treten unter anderem erhöhte  $\alpha$ -1-Mikroglobulin-Werte im Urin auf.

Die Urinkultur zeigt oftmals keine signifikant erhöhten Bakterienwerte, sondern Keimzahlen im Graubereich zwischen  $10^4$  -  $10^5$  KBE/mL, ohne dass der Nachweis der Bakterien durch andere Faktoren, wie zum Beispiel eine Polyurie oder bereits angefangene Antibiose, niedriger ausfällt.

### Serumwerte

Ein oft erhöhtes CRP und eine erhöhte BSG weisen ebenfalls auf einen Entzündungsprozess hin. Im Blutbild erkennt man eine Leukozytose. Ein erhöhter Harnstoffwert im Serum deutet auf eine eingeschränkte Ausscheidungsleistung der Nieren hin, die durch die Entzündung des Nierengewebes verursacht wird. Die gleichzeitige Erhöhung des Kreatinins ist ebenfalls ein Hinweis auf eine Nierenschädigung, sofern die Konzentration nicht durch die Muskelmasse des Patienten bedingt erhöht ausfällt.

### Sonographie

Die Sonographie zeigt entweder eine oder beide Nieren verkleinert, wobei die Differenzierung zwischen Cortex und Medulla zunehmend aufgehoben ist. Die Echogenität der Nieren ist erhöht und die Nieren zeigen eine unregelmäßige Oberfläche durch multiple narbige Parenchym-Einziehungen.

## Histopathologie

Eine Nierenbiopsie würde im Niereninterstitium bei einer chronischen Pyelonephritis herdförmig Lymphozyten, Plasmazellen und Histiocyten-Infiltrate zeigen. Neben Tubulusatrophien und Tubulus- sowie Glomerulusfibrosen finden sich erhaltene Tubuli mit abgeflachter Epithelschicht und Proteinablagerungen bei teils größerem Durchmesser. In den sichtbaren Glomeruli finden sich zusammengefallene Kapillarschlingen.

## Therapie

Die persistierenden oder rezidivierenden Infektionen bedürfen einer gezielt angesetzten und ausreichend langen Antibiotikatherapie nach Keim- und Resistenzbestimmung. Unter Umständen ist eine Langzeittherapie mit Antibiotika nötig. Gleichzeitig müssen die begünstigenden Faktoren nach Möglichkeit behandelt oder beseitigt werden. Die beste Therapie bleibt jedoch die Prävention, indem begünstigende Faktoren möglichst frühzeitig erkannt und behandelt werden und ein erstmalig aufgetretener Infekt erfolgreich ausgeheilt wird.