



**Leistungsdokument Nr. 7: Urin-Sediment**

**Die Qualität der Resultate sowie die angepasste Patientenbehandlung hängt von der korrekten Urin-Sediment-Auswertung ab.**

- Nach dem Durchlesen dieses Dokumentes sollten Sie fähig sein :**
- eine Urinprobe richtig durchzuführen
  - die Komposition der normalen und abnormalen zytologischen Elemente des Urins zu erkennen
  - die vorhandenen Urinzellen auszuwerten, zu spezifizieren und zu quantifizieren
  - ein „normales“ Urinsediment zu erkennen
  - die wichtigsten Fehlerquellen zu erkennen und zu korrigieren

**1. Warum ?**

Die An- oder Abwesenheit von Urinzellen auswerten, spezifizieren und quantifizieren.

**2. Wieso ?**

Nach einer chemischen Schnelltest-Untersuchung, automatisch eine mikroskopische Untersuchung Urinteststreifen) durchführen, im Fall diese ein, oder mehrere pathologische Resultate vorweisen.

**3. Womit ?**

Ein 10 ml konisches Urinröhrchen, eine Zentrifuge, ein Objektträger, ein Deckglas, eine Pasteurpipette mit Ansaugbirne, eine Mikropipette mit gelber Spitze, ein Mikroskop mit der 400 x Vergrößerung (10 x Okular und 40 x Objektiv ohne Öl) und mit Phasenkontrast (im spezifischen für die Zylinder).

**4. Wie ?**

**Prä-analytische Phase**

a) Geschlechtstoilette	➔	Siehe die folgenden Leistungsdokumente: Nr. 4 : Urinteststreifen ARAM, 3 (2002) Nr. 5 : Uricult®. ARAM, 4 (2002)
b) Urinerfassung		
c) Entnahmetechnik des Mittelstrahlurins		

Für die Harnzytologie, die beste Probe entspricht der des ersten oder zweiten Morgenstrahlurins. In den meisten Fällen wird die Entnahme notfallmässig durchgeführt. Die häufigste Fehlerquelle liegt beim Verdünnen des Urins, was zu falsch negativen Resultaten führen kann.

**- Die Zeit zwischen der Entnahme und der Analyse.**

Im ideal Fall sofort nach der Harnmiktion aber innerhalb 4 Stunden ist akzeptabel. Im spezifischen Fall, den Urin bei Raumtemperatur und nicht im Kühlschrank aufbewahren. Die Zellen zerstören sich sehr schnell und die Urinqualität ist von der Aufbewahrung abhängig.

**- Das Volumen.**

Empfohlenes Urinvolumen 10 ml.

**Analytische Phase**

- a) Das Röhrchen mit dem Patientennamen verzeichnen.
- b) Die Proben während 5 Minuten bei 400g (oder 400 RCF = relative Zentrifugalkraft) zentrifugieren. In den Handbüchern der Zentrifugen finden Sie die Berechnung, welche Ihnen die Rotationsgeschwindigkeit für ein RCF von 400 angibt. Im allgemeinen liegt die Anzahl der Drehung zwischen 1200 –1500 Umdrehungen / Minute. Empfehlung: die Proben nicht zu stark Zentrifugieren, da der Bodensatz zu kompakt wird und die Leukozyten ballen sich zusammen.
- c) Giessen Sie den Überstand durch eine kräftige Umdrehung ab, indem Sie ein Volumen von circa 0,5 ml zurückbehalten.
- d) Den Restbestand mit Hilfe einer Pasteurpipette aufrühren damit man eine homogene Probe erhält.
- e) Entnehmen Sie mit Hilfe einer Mikropipette 15 µl der Suspension und tragen Sie es zwischen Objektträger und Deckglas von 18 mm x 18 mm auf. Der Ausstrich ist somit mit diesem Volumen nicht zu dick und nicht zu dünn.
- f) Mikroskopische Untersuchung.  
Für die Leukozyten und Erythrozyten : um einen vernünftigen Mittelwert zu erhalten werden ca. zehn Blickfeldern ausgezählt. Das Volumen hängt von der Grösse des Deckglas ab. Für ein Deckglas von 18x18, ein Volumen von 15 µl ergibt das beste Resultat.
- g) Auswerten, spezifizieren und quantifizieren der Zellen mit dem 40 x Objektiv. Die Zylinder werden mit dem 10 x Objektiv ausgewertet. Mit dem 10 Okular entsprechen die Vergrößerung respektive 400 x und 100 x.

## 5. Was ?

HPF = High Power Field : Blickfeld mit dem 40x Objektiv

<p><b>Leukozyten</b></p> <p>Semi-quantitative Schätzung</p> <p>Mittelwert auf 10 Blickfeldern mit der 400 x Vergrößerung</p>	<p>Die lysierten Leukozyten sind mikroskopisch nicht mehr sichtbar aber durch die freigesetzten Esterase kann den Urineststreifen die erkennen. Das quantitative Resultat des Urineststreifen ist somit vorgezogen. Die aufgeschwemmten Leukozyten sind fast immer Granulozyten. In allen Fällen hervorruft die Präsenz von Granulozyten ein Entzündungsverfahren der Niere, der Hamleitern oder der Geschlechtsorgane.</p>
<p><b>Erythrozyten</b></p> <p>Semi-quantitative Schätzung</p> <p>Mittelwert auf 10 Blickfeldern mit der 400 x Vergrößerung</p>	<p>Mit den Urineststreifen kann man das Hämoglobin vom Myoglobin nicht unterscheiden. Die hämolyzierten Erythrozyten sind mikroskopisch nicht mehr sichtbar aber das freigesetzte Hämoglobin kann von den Urineststreifen erkannt werden. Das quantitative Resultat des Urineststreifen ist somit vorgezogen. Eine Makrohämaturie ist von Auge sichtbar, wenn mehr als 0,5 ml Blut pro Liter im Harn vorhanden ist.</p>
<p><b>Hefen</b></p> <p>Semi-quantitative Schätzung</p> <p>0,5 bis 2 / HPF + 2 bis 5 / HPF ++ &gt; 5 / HPF +++</p>	<p>• <b>Bakterien</b> Die Präsenz von Bakterien im Sediment führt zu einer neuen Urinentnahme spezifisch für Kulturen anzusetzen.</p> <p>• <b>Hefen</b> Die pathogenen Hefen sind oft bei Diabetikern, bei Patienten unter immunosuppressiva (bei Transplantationen) oder bei Störung des Immunsystem (HIV) vorhanden. In diesem Fall vermutet man eine echte Infektion verursacht durch Hefen und man muss somit eine gründliche Untersuchung durchführen.</p>
<p><b>Epithelzellen</b></p> <p>Semi-quantitative Schätzung</p> <p>0,5 bis 2 / HPF + 2 bis 5 / HPF ++ &gt; 5 / HPF +++</p>	<p>Die Epithelzellen sind 0,5 bis 3 Mal grösser als Leukozyten und haben ein grossen runden Kern.</p>
<p><b>Zylinder</b></p> <p>Semi-quantitative Schätzung</p> <p>1 bis 4/Ausstrich + 5/ Ausstrich bis &lt; 1 / HPF ++ &gt;1 / HPF +++</p>	<p>Die Zylinder bilden Eiweiss Agglomerate und gefällt Zellen, welche im Tubulären Lumen der Niere gebildet wurden.</p>
<p><b>Kristalle</b></p> <p>Semi-quantitative Schätzung</p> <p>0,5 à 2 / HPF + 2 à 5 / HPF ++ &gt; 5 / HPF +++</p>	<p>Das Vorhandensein hängt von der Zusammensetzung, der Konzentration und der Sauergehalt des Urin ab. Zum Beispiel, fällen die Harnsäure in einem sauren Urin (pH &lt; 5,5), im Gegensatz zu den Phosphaten, welche im alkalischen Urin (pH &gt; 7,0) fällen. Die Urinkristalle können bei gesunden Patienten beobachtet werden und haben in den meisten Fällen keine diagnostische Bedeutung. Die einzige Hauptausnahme ist die Präsenz von Cystin Kristalle mit ihrer hexagonalen Form.</p>
<p><b>Trichomonas</b></p> <p>Semi-quantitative Schätzung</p> <p>Absenz / Präsenz</p>	<p><b>Trichomonas vaginalis</b> ist der Haupt Erreger eines Infekts der Vagina. Er ist ebenso vorhanden bei den männlichen Geschlechtsorganen.</p> <p>Er kommt wie eine grosse Zelle (10 à 30 µm) vor, welcher sich mit sarkastischen Bewegungen dank den Flagelen sich fortpflanzt..</p>

## 6. Häufigste Fehlerquellen

- Vertauschte Patientenprobe. Fehlerübertragung bei den Resultaten.
- Falsche Entnahmen bei der Urinproben (Miktionzeit zu kurz oder zu lang, Kontamination verursacht bei der intim Toilette, usw.).
- Analysen durchgeführt bei nicht frischen Urinproben.
- Urin zu viel verdünnt oder zu konzentriert.
- Urin mit einem pH > 7,0 (zerstörte Zylinder und lysierte Leukozyten).
- Urin versehen mit amorphen Phosphate welche die mikroskopische Lesung behindern.

Juni 2003

Anne Mauris<sup>1</sup>, André Deom<sup>1</sup>, Jean-Daniel Graf<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Schweizerisches Zentrum für Qualitätskontrolle. 2, Ch. du Petit-Bel-Air. 1225 Chêne-Bourg.

<sup>2</sup> Chemisches Zentrallabor des Universitätsspital von Genf (HCUGE)

© 2003, CSCQ. Ohne Einverständnis des CSCQ darf keine Kopie dieses Dokumentes gemacht werden.

CSCQ, 2 chemin du Petit-Bel-Air, CH - 1225 Chêne-Bourg