

## Synovia im Labor

J. Bayard, R. Riand-Voide, CONSILIA; Dr. P.-A. Buchard, SUVA, Sion

### Einleitung

Ein Gelenkerguss ist stets Ausdruck eines intraartikulären Leidens, das verschiedene Ursachen haben kann. Als Ergänzung zur Anamnese und zur Erhebung des klinischen Zustands ist die Untersuchung der Synovia (Gelenkflüssigkeit) eine wertvolle Hilfe bei der Diagnose von Gelenkerkrankungen. Die Aufgabe der Gelenkflüssigkeit ist das Schmierer der Gelenke und der Transport von Nährstoffen in den Gelenkknorpel. Die Untersuchung ermöglicht die Unterscheidung von **entzündlichen Ergüssen**, die für Arthritiden charakteristisch sind, den **nicht entzündlichen Ergüssen**, die im französischen Sprachgebrauch auch als «mechanische Ergüsse» bezeichnet werden (diese können durch Arthrose verursacht werden), **infektiösen** und **hämorrhagischen Ergüssen**.

### Entnahme

Die Gelenkpunktionsflüssigkeit ist kostbar, da die Entnahme manchmal schwierig sein kann. Die Gelenkpunktion, die unter streng aseptischen Bedingungen erfolgen muss, ermöglicht die Aspiration von Flüssigkeit, die je nach erhaltenem Volumen und den vorgesehenen Untersuchungen auf verschiedene Röhrrchen verteilt werden kann:

- EDTA-Röhrrchen für die Zellzählung;
- Trockenes steriles Röhrrchen für die Bakteriologie; dieses Röhrrchen kann ebenfalls für die Untersuchung auf Kristalle und für die Chemie erhalten.

Die Spritze, mit der die Punktion vorgenommen wurde, kann für die bakteriologische Untersuchung und eventuell für die Untersuchung auf Kristalle verwendet werden. Die Probe muss rasch ins Labor weitergeleitet werden. Die Verwendung von EDTA kann Artefakte verursachen und die Untersuchung auf Kristalle verfälschen.

### Untersuchung der Gelenkflüssigkeit

Ziel der Punktion ist die Untersuchung von Gelenkflüssigkeit. Folgende Untersuchungen sind bei dieser Flüssigkeit sinnvoll:

- Makroskopische Untersuchung;
- Zytologische Untersuchung (Zellzählung und -typisierung);
- Untersuchung auf Mikrokristalle;
- Bakteriologische Untersuchung.

### Makroskopische Untersuchung

Bei der makroskopischen Untersuchung liefern Farbe, Klarheit und Viskosität eine diagnostische Orientierung. Die normale Synovia ist blass («synovial» bedeutet «wie das Eiweiss»), durchscheinend und sehr zähflüssig. Wie undurchsichtig eine Flüssigkeit ist, hängt mit der Zelldichte zusammen. Eine trübe Flüssigkeit ist im Allgemeinen eitrig; eine flockige und ölige Flüssigkeit deutet auf das Vorliegen von Kristallen und Cholesterin hin.

Ein Bluterguss lässt auf eine Hämarthrose schliessen, die auf eine akute Aggression der Synovia und/oder eine Gerinnungsstörung hindeutet. Im Gegensatz zur Hämarthrose, bei der die Gelenkflüssigkeit nicht gerinnt, ist eine hämorrhagische Flüssigkeit, die durch einen Punktionszwischenfall bedingt ist, gerinnbar. Die Viskosität verringert sich mit einer Entzündung, die Hyaluronsäure sinkt bei entzündlichen Erkrankungen deutlich.

### Zytologische Untersuchung

Von der zytologischen Untersuchung der Gelenkflüssigkeit geht eine tatsächliche ätiologische Weichenstellung aus. Die normale Synovia ist zellarm. Bei einem nicht entzündlichen Erguss («mechanischem» Erguss)

ist die Zellzahl üblicherweise niedrig und der Anteil der polymorphkernigen Granulozyten liegt < 25%. Je akuter die Entzündung, desto höher ist die Zellzahl und der Anteil der Polymorphkernigen.

### Untersuchung auf Kristalle

Durch die Untersuchung auf Kristalle, die systematisch erfolgen sollte, lässt sich rasch eine mikrokristalline Arthropathie diagnostizieren.

Bei einer mikroskopischen Untersuchung unter polarisiertem Licht lassen sich die Mikrokristalle nach ihrer Form und vor allem nach ihrem Lichtablenkungsvermögen (Doppelbrechung) identifizieren:

- Harnsäurekristalle (Gicht) (Abbildung 1);
- Kalziumpyrophosphatkristalle (Chondrokalzinose);
- Cholesterinkristalle.

Diese können intra- oder extrazellulär sein. Es können auch andere Kristalle vorliegen (Hydroxyapatitkristalle); Letztere lassen sich jedoch nicht mit der optischen Mikroskopie nachweisen. Nach einer Injektion lassen sich mehrere Monate lang Kortikoidkristalle, die für Entzündungsschübe verantwortlich sind, nachweisen.

### Bakteriologische Untersuchung

Die bakteriologische Untersuchung von Gelenkflüssigkeit ist ein Schlüsselement der Diagnostik einer septischen Arthritis. Diese Untersuchung muss vor jeder Antibiotikatherapie erfolgen. Neben den am häufigsten vorgefundenen Erregern (Staphylococcus, Streptococcus, Enterobakterien), für deren Nachweis eine Gram-Färbung und eine Kultur vorgenommen werden, ist in einigen besonderen Fällen der Nachweis des mikrobiellen Genoms mittels PCR möglich. Dies ist unter anderem bei der Lyme-Arthritis, einer Arthritis in Folge einer Übertragung von *Borrelia burgdorferi* durch den Biss der Zecke *Ixodes ricinus* (Holzbock), der Fall.

### Andere Untersuchungen

Die Analyse biochemischer Parameter (Proteine, Glukose, Laktat) liefert keine zusätzlichen Informationen und scheint für die Diagnose nicht hilfreich. Der Ursprung der Gelenkentzündung ist mittels obengenannter Untersuchungen besser zu identifizieren.

Die immunologische Untersuchung des Gelenkergusses kann manchmal hilfreich zum Verständnis entzündlicher Krankheiten sein. In der klinischen Praxis ist sie wenig nutzvoll.

Die Untersuchung der Synovia und die damit verbundenen Erkrankungen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

### Tarif

Kristalle (8388.00, 20 P.); Zytologie (8600.00, 25 P.); Bakteriologie (9302.00 oder 9302.10, 70 oder 150 P.).

### Literatur

- [1] Liquide synovial. Examens complémentaires, Dr Annie Morens, Dr Philippe Gaudin, CHU – GRENOBLE. <http://www.sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/CYTO/pageaa.html>
- [2] Douleur et épanchement articulaire. Arthrite d'évolution récente, Collège Français des Enseignants en Rhumatologie (Cofe). [http://cofer.univ-lille2.fr/2eme\\_cycle/items/item\\_307.htm](http://cofer.univ-lille2.fr/2eme_cycle/items/item_307.htm)
- [3] Jean Benoit, Comment traiter un liquide articulaire au laboratoire, Biologiste et Praticien (1998/2), N° 114, 28-30.
- [4] H. Jouy, M. Pestre Alexandre, A. Nicolas. Techniques bactériologiques appliquées à l'étude des liquides organiques et des produits pathologiques. Maloine S.A. éditeur Paris (3e édition).1975.

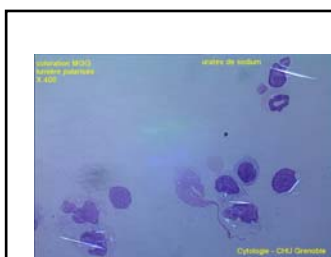


Abb. 1 : Na-Uratkristalle in polarisiertem Licht

Flüssigkeit	Normal	Nicht entzündlich	Entzündlich	Infektiös	Hämorrhagisch
Volumen	< 3.5 mL	Häufig > 3.5 mL	↗	↗	↗
Farbe	Gelblich	Gelb	Gelb bis weiss	Gelb bis grün	Rot, xanthochrom
Aspekt, Klarheit	Transparent	Transparent	Opaleszierend o. trüb	Trüb	Trüb
Viskosität	3 – 4 cm	Normal	↘	Häufig ↘	Häufig ↘
Elemente/mm <sup>3</sup>	< 200	200 – 2'000	2'000 – 100'000	20'000 – 200'000	+++
Polymorphkern.	< 25 %	< 25 %	> 50 %, unverändert	> 75 %, verändert	< 25 %, (Erythroz. +++)
Erreger	0	0	0	+	0
Glukose	Normal	Normal	↘	Sehr ↘	↘
Eiweiss	< 25 g/L	< 30 g/L	> 40 g/L	> 40 g/L	> 40 g/L
Damit verbundene Pathologien		Arthrose Trauma Osteochondritis Chondromatose Neurogene Arthropathien	Beginnende septische Arthritis Rheumatoide Chronische Polyarthritiden Spondylarthritiden Mikrokristalline Arthritis (Gicht, Chondrokalzinose)	Bakterielle septische Arthritis Mikrokristalline Arthritis (insbes. Gicht, Chondrokalzinose)	Trauma Chondrokalzinose Tumorfäsiion Hämophilie

Tabelle 1 : Wesentliche Merkmale der normalen und pathologischen Synovia