



J. U. Schwarzer, München

# Die Mikro-TESE

## Mikrochirurgische Gewinnung testikulärer Spermatozoen

Bei ca. 10% der Männer mit Fertilitätsstörungen liegt eine Azoospermie vor, d.h. das Fehlen jeglicher Spermatozoen im Ejakulat. Dabei unterscheidet man zwischen der obstruktiven Azoospermie, bei der eine normale Spermatogenese besteht, und der nicht obstruktiven Azoospermie mit Störung oder völligem Fehlen der Spermatogenese; dann besteht die einzige Möglichkeit zur Gewinnung von testikulären Spermien in operativen Maßnahmen.

Bei der obstruktiven Azoospermie lassen sich durch eine unilokuläre Hodenbiopsie immer Spermatozoen für die Verwendung bei der künstlichen Befruchtung mittels intrazytoplasmatischer Spermieninjektion gewinnen.

Das Problem stellt die nicht obstruktive Azoospermie dar, wo eine Restspermatogenese vorhanden sein kann, jedoch auch ein schwerer Hodenschaden mit Fehlen jeglicher spermatogener Aktivität vorliegen kann. Dann besteht die einzige Möglichkeit zur Gewinnung von testikulären Spermien in operativen Maßnahmen. Dabei hat sich in den letzten 15 Jahren die offene Hodenbiopsie gegenüber den (überwiegend von Gynäkologen) angewandten Techniken der blinden perkutanen Nadelbiopsie als überlegen erwiesen und somit in andrologischer Hand etabliert.

### Multilokuläre TESE

Die multilokuläre randomisierte TESE-Technik beruht auf dem „Mapping-Prinzip“, sodass systematisch möglichst viele Biopsien von der gesamten Oberfläche des Hodens entnommen werden und dadurch mit zunehmender Anzahl der entnommenen Biopsien die statistische Wahrscheinlichkeit der Spermatozoendetektion steigt.

Bei Durchführung einer multilokulären Hodenbiopsie können (je nach Art der

zugrunde liegenden Spermatogenesestörung) bei bis zu 60% der Patienten testikuläre Spermatozoen auf operativem Weg gewonnen werden, worüber ein weitgehender Konsensus in der Literatur besteht. Die Detektionsraten für testikuläre Spermatozoen variieren jedoch stark zwischen den einzelnen Indikationsgruppen, da sie von der zugrunde liegenden Art der Spermatogenesestörung abhängig sind.

### Mikro-TESE

1999 wurde von Schlegel eine neue Form der Gewinnung testikulärer Spermien unter Verwendung des Operationsmikroskops vorgestellt („Microdissection-TESE“).

Diese Technik stellt deshalb einen Fortschritt dar, weil zusätzlich zum „Mapping-Prinzip“ der oberflächlichen mul-

tilokulären Hodenbiopsien die Gewebegewinnung aus den zentralen Regionen des Hodens und darüber hinaus als zusätzliches Operationsprinzip die visuelle Identifikation von Spermatogeneseinseln ermöglicht wird.

### OP-Technik

Bei dieser Technik wird der Hoden in der Äquatorialebene quer eröffnet und auseinandergeklappt, sodass nach weiterer Eröffnung der einzelnen Septen zwischen den Lobuli schrittweise das gesamte Hodenparenchym unter dem Mikroskop exploriert werden kann.

Die zugrunde liegende Rationale für dieses über das „Mapping-Prinzip“ der multilokulären Technik hinausgehende Prozedere ist die mikrochirurgische Identifizierbarkeit von Arealen mit einer Restspermatogenese. So ist es

### Spermiendetektionsraten – konventionelle TESE vs. Mikro-TESE

Autor	Jahr	Patienten (n)	multilokuläre TESE Spermiendetektion (%)	Mikro-TESE Spermiendetektion (%)
Schlegel	1999	49	63	45
Colpi	2009	138	52	42
Ghalayini	2011	133	57	38
Schlegel	2011	73	–	37
Schwarzer	2001	534	62 (n=140/227)	71 (n=161/227) p=0,0469

Tab.: Spermiendetektionsraten von konventioneller TESE und Mikro-TESE

möglich – insbesondere bei einem inhomogenen Hodenschaden –, unter dem Mikroskop die Areale mit dilatierten Hodentubuli zu identifizieren und hier gezielt Biopsien mit dem Ziel der Gewinnung testikulärer Spermatozoen zu entnehmen (Abb. 1–3).

Unserer Erfahrung nach zeigen sich bei allen Formen eines homogenen Hodenschadens (z.B. Sertoli-cell-only-Syndrom, Spermatogenese-arrest) bei der mikroskopischen Begutachtung oft keine oder nur diskrete Unterschiede in den verschiedenen Bezirken des Hodens, weshalb hier der Vorteil der Mikro-TESE nicht so zum Tragen kommt, wenngleich in einigen publizierten Studien gerade beim inkompletten Sertoli-cell-only-Syndrom die Spermiendetektionsraten mit der Mikro-TESE höher als bei konventioneller TESE waren. Bei einem inhomogenen Hodenschaden, wie er z.B. meist nach Malescensus testis vorliegt, können die Areale, in denen die vermutete Restspermatogenese abläuft, meistens sehr gut identifiziert werden.

### Ergebnisse aus der Literatur

Die Spermiendetektionsraten bei der Mikro-TESE sind in der Literatur kontrovers angegeben. Einige wichtige und aktuelle Daten sind in der Tabelle dargestellt, wobei sich meist eine tendenziell, aber nicht statistisch signifikant erhöhte Spermiendetektionsrate bei der Mikro-TESE zeigt. In den meisten Studien wird wegen der gefäßschonenden mikrochirurgischen Operationstechnik eine niedrigere Morbidität postuliert.

### Ergebnisse aus eigener Studie

Eigene Untersuchungen (n=227 Patienten; Studie bisher nicht publiziert) zeigen eine Spermatozoendetektionsrate von 71% gegenüber 62% bei herkömmlicher multilokulärer Technik (n=227 Patienten). So könnte die Mikro-TESE die herkömmliche multilokuläre TESE ersetzen, wenn sich in weiteren Studien eine signifikante Überlegenheit bezüglich der Spermatozoengewinnung bestätigen würde. Der operative Aufwand ist nicht wesentlich höher als bei einer multilokulären Technik mit Entnahme von bis zu 15 Biopsien pro Hoden.



Abb. 1: Vorbereitung zur Mikro-TESE: quere Inzision der Tunica albuginea in der Äquatoriallinie zur Exploration des Hodenparenchyms. Durch stumpfe interlobuläre Spaltung des Hodens werden die Gefäße geschont



Abb. 2: Mikrochirurgische Identifikation einer „Spermatogeneseinsel“ mit dilatierten und weißlich-trüben Tubuli vor der Dissektion mit der Mikropinzette



Abb. 3: Fortlaufender Verschluss der Inzision der Tunica albuginea nach Mikro-TESE

Auch die Morbidität der Mikro-TESE ist bei richtiger Durchführung nicht höher als jene bei multilokulärer Biopsie, möglicherweise sogar niedriger. Entsprechende Studien hinsichtlich Nachuntersuchungen von Hodenvolumina und Testosteron sind derzeit im Laufen.

### Fazit für die Praxis

Die Mikro-TESE ist eine interessante Operationstechnik zur Erhöhung der Spermatozoendetektionsraten bei nicht obstruktiver Azoospermie ohne Zunahme der Morbidität gegenüber der konventionellen multilokulären TESE.

Allerdings werden diese Vorteile nur durch einen mikrochirurgisch versierten Operateur in Zusammenarbeit mit einem optimal ausgestatteten und in der Technik der TESE erfahrenen IVF-Zentrum genutzt werden können.

#### Literatur:

- Colpi GM et al: Microsurgical TESE versus conventional TESE for ICSI in non-obstructive azoospermia: a randomized controlled study. *Eprod Biomed Online* 2009; 18(3): 315-9
- Ghalayini IF et al: Clinical comparison of conventional testicular sperm extraction and microdissection techniques for non-obstructive azoospermia. *J Clin Med Res* 2011; 19(3): 124-31
- Greenhalgh JR et al: The use of immunofluorescence in microdissection testicular sperm extraction. *J Androl* 2009; 30(5): 548-51
- Hsiao W et al: Successful treatment of postchemotherapy azoospermia with microsurgical testicular sperm extraction: the Weill Conell experience. *J Clin Oncol* 2011; 29(12): 1607-11
- Ishikawa T et al: Learning curves of microdissection testicular sperm extraction for non-obstructive azoospermia. *Fertile Steril* 2010; 94(3): 1008-11
- Komori K et al: Serial follow-up study of serum testosterone and antisperm antibodies in patients with non-obstructive azoospermia after conventional or microdissection testicular sperm extraction. *Int J Androl* 2004; 27(1): 32-6
- Okada H et al: Conventional versus microdissection testicular sperm extraction for non-obstructive azoospermia. *J Urol* 2002; 168(3): 1063-7
- Schlegel PN: Testicular sperm extraction: microdissection improves sperm yield with minimal tissue excision. *Hum Reprod* 1999; 14: 131-5
- Silber SJ: Microsurgical TESE and the distribution of spermatogenesis in non-obstructive azoospermia. *Hum Reprod* 2000; 15(11): 2278-84
- Tsujimura A et al: Salvage microdissection testicular sperm extraction after failed conventional testicular sperm extraction in patients with non-obstructive azoospermia. *J Urol* 2006; 175(4): 1446-9

#### Autoren:

Prof. Dr. J. Ullrich Schwarzer  
 Andrologie-Centrum-München  
 Lortzingstraße 26, 81241 München  
 E-Mail: schwarzer@refertilisierung.info  
 www.andrologie-centrum-muenchen.de

Dr. Manfred Schleyer  
 und Münchner Arbeitsgruppe für  
 Reproduktionsmedizin (MAR) am  
 Kinderwunschzentrum München-Pasing  
 Lortzingstraße 26, 81241 München  
 www.ivf-muenchen.de  
 120100