

Dr. Mischa Schneider, Dr. Cornelia Urech-Ruh
Dr. Scherwin Talimi*, MAS Marc van den Bergh,
Prof. Michael K. Hohl
Kinderwunschzentrum Frauenklinik und Urologie*
Kantonsspital Baden

Neues zum Spermogramm und dessen Einfluss auf Abklärung und Therapie

Vor sieben Jahren erschien in diesem Heft [1] ein Update zur Abklärung und Therapie des männlichen Sterilitätsfaktors. Wir nehmen die Einführung der neuen WHO-Normwerte 2010 zur Beurteilung des Spermogramms zum Anlass, das Thema neu zu beleuchten.

- Was ist neu?
- Was ist in, was ist out?
- Welche therapeutischen Konsequenzen sind von den neuen Untersuchungen zu erwarten?
- DNA-Fragmentierungsindex: „nice to know“ oder Entscheidungshilfe für das Therapiekonzept?
- Machen die tieferen Referenzwerte unsere „sterilen“ Männer wieder „fertil“?

Auf diese Fragen möchten wir im Folgenden eingehen. Bereits vorweg: die Aussagen von 2004 sind in den meisten Punkten nach wie vor aktuell.

Männliche Fertilität im Sinkflug?

In Fachliteratur und Laienpresse wurde in den letzten Jahren die abnehmende männliche Fruchtbarkeit beschrieben oder mindestens vermutet. So berichteten Carlsen et al. 1992 [2] über ein Absinken der durchschnittlichen Spermienzahl um 50% in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Die „Nationale Studie über die männliche Fruchtbarkeit in der Schweiz“ von Crausaz et al. [3] aus dem Jahr 2006 weist in eine ähnliche Richtung. 21% der dreihundert untersuchten Rekruten aus der Westschweiz hatten eine Spermienkonzentration unter 20 Mio/ml, zudem war die durchschnittliche Anzahl normal geformter Spermien in allen Spermogrammen mit 7.5% deutlich zu tief (Normwert WHO 1999 $\geq 14\%$). Die Studie wird zurzeit für die Deutschschweiz an unserem Zentrum fortgesetzt. Neben bekannten Ursachen für eine männliche Fertilitätsstörung wie Nikotin, Blei oder Cadmium sollen weitere Umweltgifte, vor allem Insektizide, eine ursächliche

Rolle spielen. In den letzten Jahren rückt immer mehr das testikuläre Dysgenese-Syndrom ins Zentrum des Interesses. Es handelt sich dabei um Entwicklungsfehlbildungen der männlichen Genitalien wie Kryptorchismus, Hypospadie, reduzierte Spermatogenese oder Malignome. Als mögliche Ursache wurde Diethylstilbestrol (DES) beschrieben, ein synthetisches, nichtsteroidales Östrogen, das früher zur Abortprävention eingesetzt wurde. Inzwischen werden andere Umweltfaktoren, insbesondere hormonaktive Stoffe als Auslöser des Syndroms vermutet mit negativem Einfluss auf die männliche Fertilität.

Kommentar

Die bisher vorliegenden Studien lassen keine definitive Aussage zu, ob die männliche Fertilität in den Industrienationen tatsächlich abnimmt. Ein wichtiger Faktor für die Zunahme der Paarsterilität ist auch das Verschieben des Kinderwunsches in das dritte Lebensjahrzehnt der Frau

„Rehabilitation der Männer durch neue Referenzwerte?“

In den letzten Jahren beobachteten wir auch in unserem Zentrum eine Zunahme der pathologischen Spermogramme. Insbesondere führte die Bedeutung der isolierten Teratozoospermie wiederholt zu Diskussionen.

Der Frage nach einer tatsächlichen Abnahme der männlichen Fertilität oder zu hohen Referenzwerten nach WHO 1999 gingen Cooper et al. [4] nach. Die Studie umfasste 2000 Spermogramme von Männern, die innerhalb eines Jahres nach Sistieren der Verhütung ein Kind zeugten. Aufgrund dieser Daten wurden die Normwerte aller drei Hauptparameter (Konzentration, Motilität, Morphologie) nach unten korrigiert. Am auffälligsten ist dies bei der Morphologie, neu sind nur noch $\geq 4\%$ (statt $\geq 14\%$) normale Spermien gefordert.

Tab 1. Normwerte Spermogramm nach WHO 2010 im Vergleich zu WHO 1999

Parameter	Referenzwert 2010	Referenzwert 1999
Samenvolumen	≥ 1.5ml	≥ 2ml
Spermienkonzentration	≥ 15 Mio/ml	≥ 20 Mio/ml
Spermienzahl / Ejakulat	≥ 39 Mio	≥ 40 Mio
Progressive Motilität	≥ 32%	≥ 50%
Totale Motilität	≥ 40%	≥ 50%
Normale Morphologie	≥ 4%	≥ 14%
Leukozyten	<1 Mio/ml	<1 Mio/ml
MAR Test	< 50%	< 50%

Kommentar

Mit den neuen, tieferen Referenzwerten wird die Diagnose „Normozoospermie“ (s. Abb. 1) häufiger gestellt. Diese Tatsache entlastet die Männer, sollte aber nicht zu einer Therapieverzögerung führen, falls beim Paar keine anderen Sterilitätsfaktoren gefunden werden können. In der Einführungsphase der neuen Normwerte haben wir die Schwierigkeit in Beratungsgesprächen, bisher subfertile Männer für „gesund“ zu erklären.

„Unexplained“ oder „leicht männlich“?

Die neuen Referenzwerte führen zu einer Verschiebung der Diagnosestellung von „leichter männlicher Subfertilität“ zu „unexplained infertility“. Bisher liess sich bei ca. 5 % der Paare trotz sorgfältiger Abklärung inklusive Laparoskopie keine Ursache des unerfüllten Kinderwunsches eruieren. Dieser Anteil an Betroffenen wird mit der Einführung der neuen Kriterien für die Spermogrammbefundung sicher zunehmen. Erfahrungsgemäss versteckt sich hinter einer unerklärten Sterilität doch eine leichte Störung der Spermatogenese, oder – wahrscheinlich häufiger – ein latent ovulatorischer Faktor, der mit den Standardabklärungen nicht erfasst werden konnte. Nicht selten wird die Eireifungsstörung erst bei einer ungenügen-

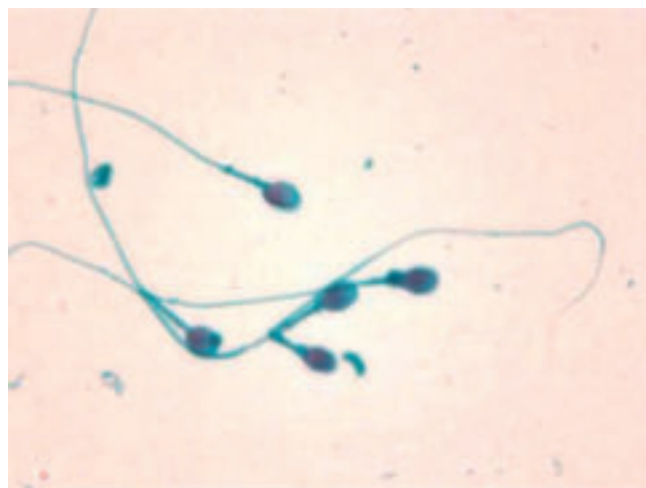


Abb. 1. Normozoospermie

den ovariellen Reaktion auf eine hormonelle Stimulation für eine in vitro Fertilisation diagnostiziert. Als Parameter für die Beurteilung der ovariellen Reserve haben sich, ausser dem Alter, vor allem das basale FSH die Anzahl antraler Follikel zu Zyklusbeginn, sowie das Anti-Müller-Hormon etabliert.

Der Diagnosewechsel von „leichter männlicher Subfertilität“ zu „unexplained infertility“ stellt eine Umstellung für die betroffenen Paare dar. Für viele ist es schwer zu verstehen und auch unbefriedigend, dass trotz intensiven Abklärungen keine Sterilitätsursache gefunden werden kann. Bei diesen schwierigen Gesprächen steht immer auch die Frage nach psychischen Gründen im Raum mit entsprechenden Schuldgefühlen, vor allem bei der Frau. Die neuen Referenzwerte zur Spermabeurteilung entlasten klar die Männer, die in Zukunft seltener für die Sterilität verantwortlich sind. Parallel dazu nimmt die psychologische Belastung für die Frau zu, die bei fehlenden Sterilitätsursachen erfahrungsgemäss häufig das Problem bei sich selbst sucht, nicht zuletzt im Zusammenhang mit der tickenden biologischen Uhr.

Kommentar

Die Tatsache, dass wir mit dem neuen Spermogramm mehr Männer für „gesund“ erklären, darf nicht zu einer Therapieverzögerung führen, vor allem nicht bei lang dauernder Sterilität und Partnerin mit spätem Kinderwunsch. Das therapeutische Vorgehen ist sowohl bei leicht männlichem Faktor als auch bei unerklärter Sterilität identisch: Primär hormonelle Stimulation mit marioogener Insemination (IUI), sekundär IVF/ICSI.

Abklärung der männlichen Fertilitätsstörung

Die Gründe für eine eingeschränkte Spermatogenese sind meist multifaktoriell. Nur in wenigen Fällen kann eine klare Ursache definiert und damit auch eine gezielte Therapie durchgeführt werden. Die Leitlinien der WHO zur Abklärung des männlichen Sterilitätsfaktors [5] haben nach wie vor Gültigkeit. Es bewährt sich ein zielgerichtetes Vorgehen von der Basis- zur erweiterten Diagnostik. So kann nach Anamnese und Erstspermogramm häufig auf kostspielige Laboranalysen verzichtet werden. Bei auffälligen Befunden steht uns eine ganze Palette von Zusatzuntersuchungen zur Verfügung, die wir im Folgenden vorstellen möchten. Ebenso unverzichtbar ist bei einer auffälligen Anamnese oder einem schwer pathologischen Spermogramm eine urologische Abklärung nicht nur auf der Suche nach Sterilitätsfaktoren.

Kommentar

In unserem Zentrum haben wir in den letzten Jahren damit begonnen, die urologische/andrologische Abklärung grosszügig zu indizieren. So haben wir allein im letzten Jahr zwei Hodenkarzinome frühzeitig diagnostizieren können.

Basisabklärungen

Die Basisabklärungen bestehen aus der *Anamnese* und einem *diagnostischen Spermogramm*.

Anamnese

In der gesamten Medizin stellt die Anamnese einen wesentlichen Teil der Basisabklärung dar und kann wichtige Hinweise für weitere diagnostische Schritte geben. Sie wird im Rahmen des Erstgespräches mit dem Paar erhoben, standardisierte Fragebögen haben sich bewährt.

Die Sexualanamnese ist von besonderer Bedeutung und wird nicht selten vernachlässigt. Unwissen über optimales Timing ist verbreiteter als man annimmt.

Tab 2. Anamnese

- Schwangerschaften aus früheren Beziehungen
- Häufigkeit des Geschlechtsverkehrs
- Sexuelle Störungen: Libido, erektile Dysfunktion, Impotenz, Kohabitationsprobleme
- Allgemeinerkrankungen wie Diabetes mellitus, neurologische Erkrankungen, Malignome, Infektions- und Geschlechtskrankheiten
- Operative Eingriffe: Orchidopexie bei Kryptorchismus oder Hodentorsion, Varikozelenoperation, Hodentrauma, pelvine, inguinale oder skrotale chirurgische Eingriffe
- Medikamente
- Gonadotoxische Substanzen (Hitzeexposition, Radio-, Chemotherapie, Alkohol, Nikotin, Drogen, Androgene, Anabolika)

Spermogramm

Im Basispermogramm werden primär die Konzentration, die Motilität und die Morphologie der Spermien beurteilt. Die Referenzwerte aller drei Parameter wurden nach WHO 2010 nach unten korrigiert. Damit werden deutlich mehr Spermogramme als „normal“ diagnostiziert. Dies ist auch deshalb von Bedeutung, da die Samenqualität individuell einer grossen Schwankungsbreite unterliegt.

Wir empfehlen deshalb sehr grosszügig eine Wiederholung nach 2 – 3 Monaten.

Resultate oberhalb der Referenzwerte garantieren natürlich keine Fertilität, ebenso sind Schwangerschaften möglich bei Befunden im pathologischen Bereich.

Zusatzuntersuchungen

Bei auffälliger Anamnese oder pathologischem Erstspermiogramm sind weitere Abklärungen notwendig. Wie bereits erwähnt, geht es dabei um eine urologische/ andrologische Abklärung des Patienten, ausserdem stehen uns zusätzliche Spermaanalysen zur Verfügung.

Andrologische Abklärungen

Die andrologische Diagnostik umfasst klinische Untersuchung, Bildgebung, Hormonstatus, eventuell ergänzt durch Genetik. Die Sonographie spielt aufgrund der fehlenden Invasivität und der hohen Sensitivität bei Hodenveränderungen eine grosse Rolle.

Klinische Untersuchung:

- Körperstatus (Körperbau, -proportionen, Behaarungsmuster, Adipositas (BMI), Gynäkomastie)
- Inspektion von Penis und Scrotum (z.B. Hypospadie, Phimose, Penisdeviation, Induratio penis plastica)
- Lage und Grösse des Hodens inkl. Hodenvolumina
- Resistenzen (Hodentumor?)
- Nebenhoden (Spermatocele testis, Vergrösserung des Nebenhodens)
- Samenstrang (Aplasie des Vas deferens?)
- Varikoele testis
- Prostata durch rektale Palpation (Prostatitis?)

Bildgebung:

- Skrotalsonographie: Hodengrösse, Parenchymmuster, Spermatocele, Hydrocele, Varikoele, Hodentumor
- Transrektale Sonographie: Prostata, Samenblase (Nachweis von Obstruktionen oder Fehlbildungen)

- Sonographie der Nieren und der Blase: Nierenagenesie, Restharn, Blasenhalssengnis

Endokrinologische Diagnostik:

Ergänzt wird die klinische und sonographische Diagnostik durch einen Hormonstatus (LH, FSH, Testosteron, Prolaktin, evtl. PSA). Hypergonadotrope Werte lassen auf eine schwere Störung der Spermatogenese schliessen, ein Hypogonadismus kann in günstigen Fällen durch hormonelle Stimulation ursächlich therapiert werden. Die Hyperprolaktinämie ist oft verbunden mit Libidoverlust und Sexualstörungen. Bei sehr hohen Werten muss ein Hypophysentumor ausgeschlossen werden.

Genetik:

Eine Azoospermie ist entweder bedingt durch einen Defekt der Spermatogenese (exkretorische Azoospermie) oder durch den Verschluss oder das Fehlen der ableitenden Samenwege (obstruktive Azoospermie). Bei diesen Patienten empfehlen wir eine Karyotypisierung sowie eine molekulargenetische Untersuchung. Mit der Molekulargenetik werden Mutationen des Gens für zystische Fibrose (CFTR) und der Azoospermie Faktor (AZF) gesucht. Eine Aplasie des Vas deferens mit konsekutiver Azoospermie ist bei Genträgern für zystische Fibrose gehäuft. Diese Tatsache ist von Bedeutung für die Beratung der Paare vor einer in vitro Fertilisierung mit testikulären Spermien (TESE), da eine CFTR-Mutation bei der Partnerin ausgeschlossen werden muss.

Auch bei einer Kryptozoospermie ist eine genetische Abklärung zu diskutieren, da bei ca. 6% der Männer eine Chromosomenanomalie, wie zum Beispiel eine Translokation oder ein Klinefelter-Mosaik, vorliegen kann.

Erweiterte Spermaanlyse

MAR-Test (Mixed Antiglobulin Reaction):

Agglutinationen im Nativpräparat des Ejakulats weisen auf eine immunologische Fertilitätsstörung hin. Sie werden hervorgerufen durch membranständige Antikörper der Klassen IgG und IgA. Da IgA-Antikörper nur selten ohne IgG-Antikörper vorliegen, ist für die Routinediagnostik der Nachweis von IgG-Antikörpern ausreichend.

Beim MAR-Test wird frisches Nativ-Sperma versetzt mit Latexpartikeln, die gekoppelt sind an menschliche IgG-Antikörper. Zu dieser Mischung wird Antiserum gegeben. Agglutinationen zwischen Latexpartikeln und beweglichen Spermien weisen das Vorhandensein von IgG-Antikörpern auf den Spermatozoen nach.

Sperma-Aufbereitung:

Ein auffälliges Spermogramm wird wiederholt, gleichzeitig ergänzen wir die Analyse durch eine Aufbereitung der Spermien. Dafür stehen uns die Dichtegradienten-Zentrifugation und die „swim up“-Methode zur Verfügung.

Bei der Dichtegradienten-Zentrifugation werden zwei unterschiedlich dichte Medien unter die Spermaprobe in ein Reagenzglas geschichtet. Anschliessend erfolgt die Zentrifugation. Da lebende und bewegliche Spermien schwerer als tote oder unreife Spermien sind, findet sich das aufkonzentrierte Ejakulat in der untersten Schicht und kann abpunktiert werden. Es werden ca. 30–40% der Spermien aus dem Ejakulat herausfiltriert.

Bei der „Swim up“ Methode erfolgt zuerst die Zentrifugation des Ejakulats. Der Zellpellet wird mit Kulturmedium überschichtet. Die beweglichen Spermien schwimmen in diesen Überstand und können abpunktiert werden. Der Vorteil der „Swim up“ Methode ist ihre Einfachheit, sie eignet sich aber eher für Spermienproben mit guter Dichte.

Bei einem positiven MAR-Test muss das Ejakulat direkt in einem Reagenzglas mit Medium aufgefangen werden, um die vorhandenen Antikörper zu verdünnen. Anschliessend können die Spermien mit der Dichtegradienten-Zentrifugation aufbereitet werden.

Kommentar

Die Sperma-Aufbereitung ist für uns ein wichtiges Kriterium im Therapiekonzept. Sie hilft uns zu entscheiden, ob eine Insemination noch sinnvoll ist, oder ob dem Paar direkt zu einer extrakorporalen Befruchtung (IVF/ICSI) geraten werden soll.

Biochemische Analysen des Seminalplasmas

Bei den biochemischen Analysen des Seminalplasmas wird nach Ursachen für eine männliche Fertilitätsstörung gesucht. Generell geben die im Folgenden beschriebenen Substanzen Auskunft über die Funktion der ableitenden Samenwege. Ziel ist es, jene Patienten zu eruieren, die aufgrund auffälliger biochemischer Parameter eine urologische Abklärung benötigen.

Zink

Zink hat antioxidative Eigenschaften und spielt eine wichtige Rolle beim Schutz gegen Sauerstoffradikale. In Abwesenheit von Zink besteht die Möglichkeit erhöhter oxidativer Schädigung, die zu einer schlechteren Spermienqualität führt. Daher ist die Messung des Zinks im Seminalplasma bei männlicher Subfertilität oder idiopathischer Infertilität notwendig. Die Zinkbestimmung bietet zusätzlich Hinweise auf die Funktion der Nebendrüsen, Samenbläschen und Prostata.

α -Glucosidase

Die α -Glucosidase korreliert mit der Nebenhodenfunktion. Die Konzentration der α -Glucosidase scheint bei Vorliegen von Azoospermie besonders niedrig zu sein,

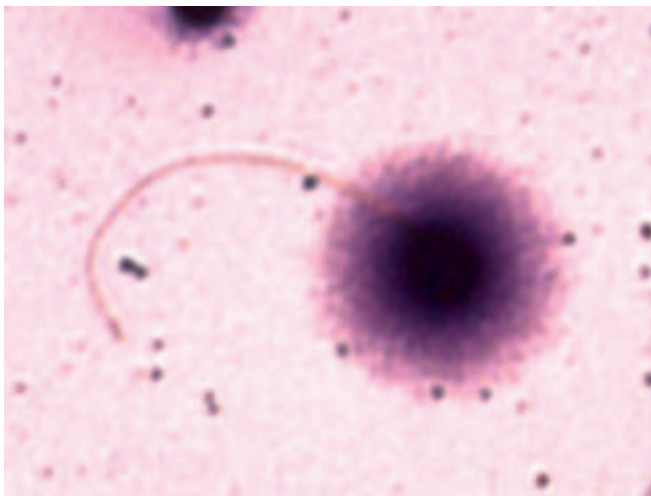


Abb. 2. Grosser Halo bedeutet nicht fragmentierte DNA

wenn eine bilaterale Okklusion der Samenleiter zwischen Nebenhoden und Ductus ejaculatorius vorliegt.

Fructose

Der Fructosegehalt des Spermas liefert einen Anhaltspunkt hinsichtlich der Sekretionsfunktion der Samenbläschen. Sehr niedrige Werte weisen auf eine Obstruktion des Ductus ejaculatorius oder auf eine Agenesie der Samenbläschen hin. Samenbläschen steuern dem Ejakulat Fructose bei, welches das Energie-Substrat für die Spermien ist.

Genetische Spermienanalyse: DNA-Fragmentation

Für die Bestimmung der DNA-Fragmentation wurden in den letzten Jahren mehrere Tests entwickelt [6–8]. In unserem Zentrum verwenden wir den Halosperm-Test auf der Basis eines Sperm Chromatin Dispersion (SCD)-Tests. Die Methode ermöglicht es, Schäden der Spermien-DNA nachzuweisen. Durch eine chemische Behandlung wird die Spermien-DNA in Form eines Halos visualisiert.

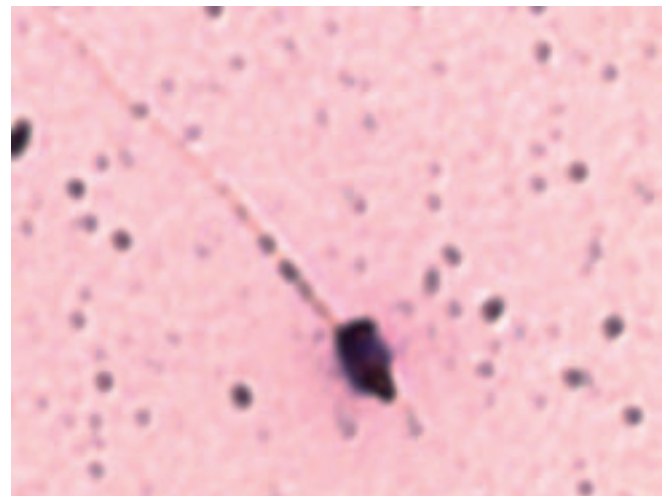


Abb. 3. Kleiner Halo bedeutet fragmentierte DNA, d.h. hoher DFI

Tab 3. DNA-Fragmentationsindex (DFI): Normwerte

DFI $\leq 15\%$	normal
DFI $> 15\% < 30\%$	suspekt
DFI $\geq 30\%$	pathologisch; mit einer schweren Einschränkung der männlichen Fertilität muss gerechnet werden.

Die Größe des ausgebildeten Halos (s. Abb. 2 und 3) liefert eine Aussage über die DNA-Fragmentierung. Der Anteil der Spermien mit fragmentierter DNA wird als DNA-Fragmentierungs-Index (DFI) angegeben. Je höher der DFI, desto kleiner sind die Chancen für eine intakte Schwangerschaft.

Indikationen für die Ermittlung der DNA-Fragmentation sind:

Leukospermie, Teilungsversagen, Implantationsversagen bei mehr als drei Embryotransfers, habituelle Aborte, Alter des Mannes > 50 Jahre, St. nach Chemo- oder Radiotherapie.

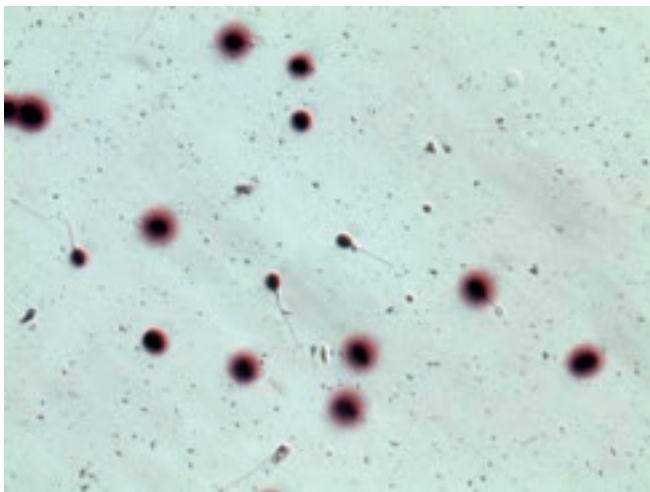


Abb. 4. Halospermtest mit einer Mischung von Spermien mit grossen und kleinen Halos, wobei die grossen dominieren, d.h. relativ niedriger DFI

Die Kenntnis des DFI als unabhängigen, mit konventionellen Methoden nicht detektierbarem Parameter, kann in Verbindung mit dem Spermogramm dazu beitragen eine geeignete Kinderwunschtherapie zu planen.

Der DFI kann uns zudem eine mögliche Erklärung für erfolglose Therapien (Teilungs- oder Implantations-Versagen) die Ursache von Aborten geben. In wiefern der DFI als Entscheidungshilfe für die Therapiewahl dienen kann, wird die Zukunft weisen. Man weiss, dass ein hoher DFI mit einer niedrigen IUI- oder IVF-Erfolgsrate einhergeht. Der Halosperm-Test kann jedoch noch nicht als Indikationstest für oder gegen IUI verwendet werden. Mit der Annexin-V Aufbereitung der Spermien kann der DFI und damit die Erfolgschance für eine intracytoplasmatische Spermieninjektion deutlich verbessert werden.

Therapeutische Konsequenzen

Bei der Beratung von Paaren mit einer männlichen Subfertilität ist ausser dem Spermogramm die Dauer des Kinderwunsches, das Alter des Paares und der weibliche Faktor zu berücksichtigen. Bei jungen Paaren mit nur leichter Einschränkung der Spermatogenese, kurzer Sterilitätsdauer und unauffälligen Abklärungen

Kernaussagen

- Die neuen Referenzwerte nach WHO-2010 beeinflussen unsere tägliche Praxis in der Kinderwunschtherapie. Wir sehen eine Verschiebung von „leicht männlicher Subfertilität“ zu „unexplained infertility“. Diese Tatsache erschwert – mindestens in der Einführungsphase – die Beratungsgespräche und sollte nicht zur Verzögerung einer notwendigen Therapie führen. Die „unerklärte Sterilität“ muss ebenso ernst genommen werden wie jede andere Diagnose.
- Das Wissen um die DNA-Fragmentierung der Spermien und ihren Einfluss auf die männliche Fertilität beeinflusst zunehmend die Therapiekonzepte. Zur Zeit setzen wir den DNA-Fragmentierungs-Index (DFI) (noch) nicht als Screening ein für die erweiterte Diagnostik bei pathologischem Erstspermogramm. Wir erwarten uns in Zukunft jedoch durch den DFI Entscheidungshilfen bei Fragen wie:
 - IVF oder ICSI? Wahl der Spermaaufbereitung?
 - Lohnt sich IUI mit spezieller Aufbereitung abhängig vom DFI?
 - Implantationsversagen und DFI?
 - Zustand nach Chemo-/Radiotherapie, frische Probe oder Kryodepot für
 - Therapie?
 - Einsatz von Antioxidantien vor Therapie bei hohem DFI?

bei der Frau kann ein abwartendes Verhalten während einiger Monate durchaus gerechtfertigt werden. Ovulationstests oder die sonographische Follikulometrie können zur Optimierung des GV-Timings eingesetzt werden.

Medikamente

Der Wunsch der betroffenen Paare nach einer einfachen, medikamentösen Therapie zur Verbesserung der Samenqualität ist verständlich. Vor allem Antioxidantien (Vitamin C, Vitamin E, L-Carnitin, Zink und Folsäure) sind seit vielen Jahren immer wieder auf der „In“- oder „Out“-Liste. Im Cochrane Review von M. Showell et al. [10] konnte nun ein Vorteil für die antioxidative Therapie verglichen mit Placebo nachgewiesen werden. Mit der diagnostischen Möglichkeit DNA-Fragmentationen der Spermien nachweisen zu können, ergibt sich auch ein rationaler Ansatz für eine antioxidative Therapie. So werden freie Radikale für die DNA-Brüche verantwortlich gemacht, diese sollen mit Antioxidantien gebunden werden. Zur Zeit sind jedoch noch viele Fragen betreffend geeigneter Substanzen und deren Dosierung offen.

Insemination

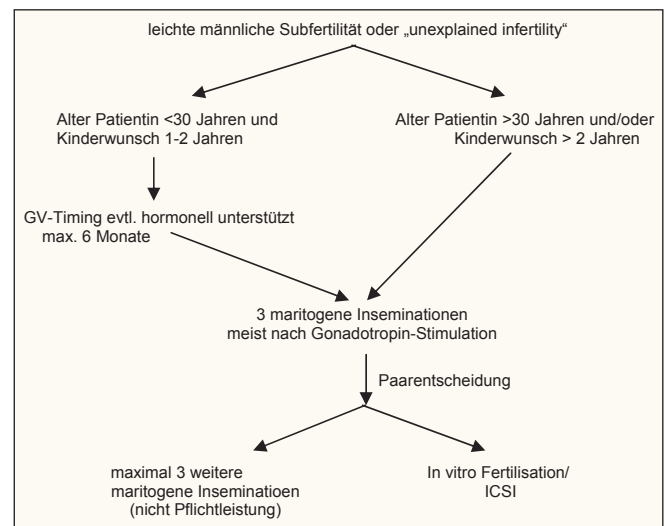
Als nächster Schritt ist die intrauterine Insemination (IUI) mit aufbereiteten Spermien zu diskutieren. Normalerweise führen wir drei intrauterine Inseminationen meist nach Gonadotropin-Stimulation durch. Eine Studie aus den USA [9] untersuchte die Erfolgchancen der IUI pro Zyklus.

In der Schweiz bezahlen die Krankenkassen drei Zyklen IUI pro Schwangerschaft, bei Patientinnen unter 40 Jahren. Zudem muss zur Kostenübernahme die IUI den WZW-Kriterien (Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit) genügen, das heisst, dass bei einem schlechten Spermioagrammbefund die Kostenübernahme durch die Krankenkasse abgelehnt werden kann.

Tab 4. Erfolgchancen IUI abhängig von Spermienzahl:

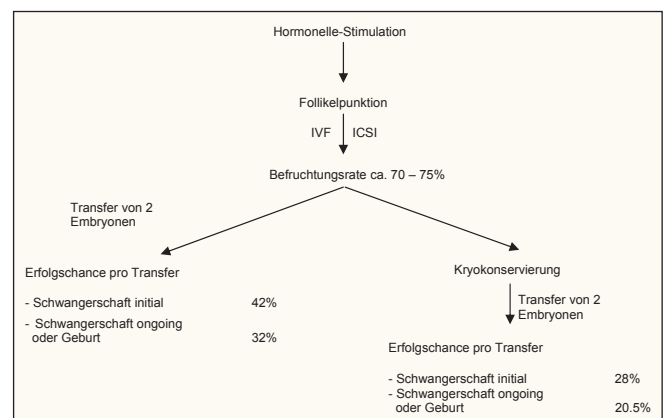
Inseminierte motile Spermien	Erfolgchance IUI pro Zyklus
> 5 Mio.	≥8.2%
1.6 – 5 Mio.	< 3.6%
< 1.6 Mio.	keine Schwangerschaften

Tab 5. Therapiekonzept IUI (Kinderwunschzentrum Baden):



Die Altersgrenze von 30 J. ist Diskussionsbasis mit dem Paar

Tab 6. IVF/ICSI Kinderwunschzentrum Baden



FRAUENGESUNDHEIT

**Extrakorporale Befruchtung:**

Nach erfolglosen Inseminationen, ist der nächste, sinnvolle Schritt in den meisten Fällen die in vitro Fertilisation (IVF) je nach Schwere der Spermaproduktionsstörung mit intracytoplasmatischer Spermieninjektion (ICSI). Im Folgenden wird der Ablauf schematisch dargestellt. Die Erfolgchancen sind jene unseres eigenen Zentrums 2010.

Literatur

- 1 Sterilitätsabklärung in der Praxis: Ein Update – Teil 1: Ovulatorischer und männlicher Faktor. Urech-Ruh et al. Daten Fakten Analyse 2004; 1:4–14.
- 2 Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years. Carlsen et al. BMJ. 1992; 305:609–13.
- 3 Nationale Studie über die männliche Fruchtbarkeit in der Schweiz: Methoden und vorläufige Resultate. Crausaz et al. J Fertil Reprod. 16:12–15.
- 4 World Health Organization reference values for human semen characteristics. Cooper et al. Hum Reprod Update. 2010 May-Jun; 16:231–45.
- 5 WHO Manual for the Standardized Investigation, Diagnosis and Management of the Infertile Male, 2004.
- 6 Sperm DNA Fragmentation: mechanisms origin, impact on reproductive outcome and analysis. Sakkas et al. Fertil Steril. 2010; 93:1027–36.
- 7 Are tests of sperm DNA damage clinically useful? Pros and Cons. Zini et al. J Androl. 2009; 30:219–29.
- 8 Sperm DNA: organization, protection and vulnerability: from basic science to clinical applications – a position report. Barratt et al. Hum Reprod. 2010; 25:824–38.
- 9 Comparison of the sperm quality necessary for successful intrauterine insemination with World Health Organization threshold values for normal sperm. Dickey et al. Fertil Steril. 1999; 71:684–9.
- 10 Antioxidants for male subfertility. Showell et al. Cochrane Database 2011, Issue 1.

NovaSure® Endometriumablation**Erfolgreich**

- 98% Erfolgsquote und 75% Amenorrhoe-Rate¹

Einfach

- zyklusunabhängig und ohne GnRH-Vorbehandlung durchführbar

Sicher

- durch Perforationstest und Gewebewiderstandsmessung

Schnell

- durchschnittliche Ablationsdauer 90 Sekunden



Für mehr Informationen wenden Sie sich bitte an:
HOLOGIC Suisse S.A.
 Avenue de Gratta-Paille 2
 CH-1000 Lausanne
 Kontakt: Alex Schorn
 Tel. +41 (0) 79 294 89 39
 Web: www.novasure.ch

HOLOGIC™
 The Women's Health Company

NovaSure®