

Journal für

# Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Zusammenhang zwischen der  
Spermienzahl vor und nach  
Spermienpräparation und der  
Schwangerschaftsrate nach  
Intrauteriner Insemination (IUI)**

Hammadeh ME, Fischer-Hammadeh C

Molaen S, Rosenbaum P, Schmidt W

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2005; 12 (2)*

*(Ausgabe für Österreich), 7-11*

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2005; 12 (2)*

*(Ausgabe für Schweiz), 7-10*

Homepage:

**[www.kup.at/urologie](http://www.kup.at/urologie)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

**Indexed in Scopus**

**Member of the**



**[www.kup.at/urologie](http://www.kup.at/urologie)**

**Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz**

**P.b.b. 022031116M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz**

# **Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis**

## **Mehr als nur eine Dekoration:**

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

**Dann sind Sie hier richtig**



# Zusammenhang zwischen der Spermienzahl vor und nach Spermienpräparation und der Schwangerschaftsrate nach Intrauteriner Insemination (IUI)

M. E. Hammadeh, C. Fischer-Hammadeh, S. Molaen, P. Rosenbaum, W. Schmidt

Das Ziel dieser retrospektiven Studie war es, den Vorhersagewert der Spermienzahl vor und nach Spermienpräparation auf die intrauterine Insemination zu untersuchen. Insgesamt 193 Paare unterzogen sich 458 ( $2,4 \pm 1,5$ ) Inseminationen. Die Schwangerschaftsrate vor Spermienpräparation bezüglich der Spermienzahl betrug 14,3 % (14 Schwangerschaften) in der ersten Gruppe (0–19 Mio./ml;  $n = 47$ ), 7,2 % (12) in der zweiten Gruppe (20–39 Mio./ml;  $n = 59$ ) und 12,9 % (27) in der dritten Gruppe ( $\geq 40$  Mio./ml;  $n = 87$ ). Es konnte keine statistische Signifikanz bezüglich der Schwangerschaftsrate zwischen den Gruppen festgestellt werden. Die Schwangerschaftsraten nach Spermienpräparation bezogen auf die Spermienzahl betrugen 10,1 % (23 Schwangerschaften) in der ersten Gruppe (0–19 Mio./ml;  $n = 102$ ), 10,8 % (18) in der zweiten Gruppe (20–39 Mio./ml;  $n = 58$ ) und 14,6 % (12) in der dritten Gruppe ( $\geq 40$  Mio./ml;  $n = 32$ ). Hierbei zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Gruppe I und II und zwischen Gruppe II und III. Aber zwischen Gruppe I und III konnte eine solche ermittelt werden ( $p = 0,034$ ). Es ist festzustellen, daß die native Spermienzahl (vor Präparation) keine Aussage über eine spätere Schwangerschaft machen kann. Daher ist eine Spermioselektion im Rahmen der IUI notwendig, da die Schwangerschaftsrate mit zunehmender Spermienzahl ansteigt. Die Spermienzahl nach Präparation kann daher als prognostischer Parameter für die erfolgreiche IUI benutzt werden.

**Relationship between sperm count before and after sperm preparation and pregnancy rate after intrauterine insemination.** The objective of this retrospective study was to investigate the predictive value of sperm count before and after sperm preparation on intrauterine insemination outcome. A total of 193 infertile patients underwent 458 ( $2,4 \pm 1,5$ ) IUI treatment cycles. The pregnancy rates to sperm count before sperm preparation were 14.3 % (14 pregnancies) in the first group (0–19 mio/ml;  $n = 47$ ), 7.2 % (12) in the second group (20–39 mio/ml;  $n = 59$ ) and 12.9 % (27) in the third group ( $\geq 40$  mio/ml;  $n = 87$ ). No statistical significance in outcome was seen between the groups. However, after sperm preparation, the pregnancy rates to sperm count were 10.1 % (23 pregnancies) in the first group (0–19 mio/ml;  $n = 102$ ), 10.8 % (18) in the second group (20–39 mio/ml;  $n = 58$ ) and 14.6 % (12) in the third group ( $\geq 40$  mio/ml;  $n = 32$ ). There was no statistical difference between group I and II and between group II and III. But a statistical difference was seen between group I and III ( $p = 0.034$ ). In conclusion: no relationship between sperm concentration in the native semen samples and pregnancy rate. However, the pregnancy rates after IUI increased significantly in relation to sperm concentration after sperm selection. Therefore, sperm preparation before intrauterine insemination is necessary. Besides, IUI is also a reasonable first line therapy for patients in assisted reproduction and the sperm count after sperm preparation could be used as a predictive value for IUI outcome. *J Urol Urogynaekol* 2005; 12 (2): 7–11.

Der männliche Faktor, das heißt der alleinige Anteil des Mannes an der ungewollten Kinderlosigkeit liegt nach Angaben der WHO bei rund 20 %. Da bei weiteren 26 % der infertilen Paare Störungen beider Partner zugrunde liegen [1], beträgt der Anteil ungewollt kinderloser Paare mit allein andrologisch oder kombiniert andrologisch verursachter Infertilität ca. 46 %. Damit stellt die reduzierte Spermaqualität einen der häufigsten Gründe zur Durchführung der intrauterinen Insemination dar. Die intrauterine Insemination ist eine gängige Methode der Behandlung von männlich bedingter Infertilität, weil sie einfach durchzuführen, weniger invasiv und kostengünstiger [2–4] ist als andere Therapien der assistierten Reproduktionsmedizin [5–7].

Trotz der häufigen Anwendung der intrauterinen Insemination bei andrologisch bedingter bzw. kombiniert andrologisch bedingter Sterilität können keine eindeutigen Richtlinien für eine Minimalanforderung der Spermaqualität angegeben werden, da die in der Literatur genannten Ergebnisse der Inseminationsbehandlungen bei reduzierter Spermaqualität sehr variieren, wobei zusätzliche fertilitätsmindernde Faktoren und die unterschiedlichen Spermapräparationen zu nennen sind.

Nach WHO spricht man von einer Normozoospermie, wenn in zwei aufeinanderfolgenden Spermioogrammen im Abstand von sieben Tagen bis zu drei Monaten mit minde-

stens 2 und höchstens 7 Tagen Karenzzeit entsprechende Kriterien erfüllt sind [1]. Trifft dies nicht zu, spricht man von einer männlichen Subfertilität. Nach WHO [1] und einigen Autoren [8, 9] spricht man von einem normalen Spermioogramm, wenn die Spermienkonzentration  $> 20$  Mio./ml und die progressive Beweglichkeit  $> 50$  % ist und mind. 30 % morphologisch normale Spermatozoen vorhanden sind. Andere Autoren versuchten, eigene Minimalanforderungen an ein normales Spermioogramm zu erstellen [5, 6, 10]. So weist das normale Spermioogramm nach Al-Hasani et al. [11] eine Spermienkonzentration von  $> 10$  Mio./ml nativ und 5 Mio./ml nach Präparation, eine Spermienmotilität von  $> 10$  % nativ und 80–100 % nach Präparation, eine Progression Grad A–B [1] und eine normale Morphologie von 10 % vor und nach Präparation auf.

Ziel dieser retrospektiven Studie war es, die Erfolgsaussichten der intrauterinen Insemination anhand der Spermienzahl vor und nach Spermienpräparation zu definieren.

## Material und Methode

In dieser Studie wurden 193 Paare mit insgesamt 458 ( $2,4 \pm 1,5$ ) Inseminationen bei stimulierten Zyklen aufgenommen, die sich einer Sterilitätsbehandlung an der Universitätsfrauenklinik Homburg, nach bereits zwei- bis dreijährigem Kinderwunsch, unterzogen. Das Durchschnittsalter aller Frauen ( $n = 193$ ) lag bei  $31,9 \pm 4,3$ , wobei die jüngste 18 Jahre und die älteste Patienten 45 Jahre bei der ersten Insemination war. Die Frauen wurden nach dem Alter in drei Gruppen aufgeteilt, so daß der ersten Altersgruppe im Alter von 18–28 Jahren 38 Patientinnen mit einem Durch-

Aus der Universitätsfrauen- und Poliklinik, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, Deutschland

Korrespondenzadresse: PD Dr. Dr. M. E. Hammadeh, Universitätsfrauenklinik, D-66421 Homburg/Saar, E-Mail: frmham@uniklinik-saarland.de

schnittsalter von  $26 \pm 2,1$  Jahre, der zweiten Altersgruppe der 29–36jährigen (120 Patientinnen), welche durchschnittlich  $31,8 \pm 1,9$  Jahre alt waren, und der dritten Altersgruppe (37–45 Jahre), 35 Patientinnen, die durchschnittlich  $38,4 \pm 2,4$  Jahre alt waren, zugeschrieben werden konnten.

Bezüglich der Spermienzahl vor Präparation wurden die Patienten in 3 Gruppen unterteilt: in der ersten Gruppe (G.1;  $n = 47$ ) mit einer durchschnittlichen Spermienzahl von 0–19 Mio./ml ( $11,0 \pm 5,4$ ), in der zweiten Gruppe (G.2;  $n = 59$ ) mit einer Spermienzahl von 20–39 Mio./ml ( $28,0 \pm 5,6$ ) und in der dritten Gruppe (G.3;  $n = 87$ ) mit einer Spermienzahl  $> 40$  Mio./ml ( $67,5 \pm 21,4$ ). Nach Spermienpräparation wurden die Patienten in folgende Gruppen unterteilt: G.I;  $n = 102$ , mit einer Spermienzahl von 0–19 Mio./ml ( $8,3 \pm 4,8$ ), G.II;  $n = 58$ , mit einer Spermienzahl von 20–39 Mio./ml ( $26,5 \pm 5,1$ ) und G.III;  $n = 32$ , mit einer Spermienzahl von  $> 40$  Mio./ml ( $67,0 \pm 20,9$ ).

Die Ejakulate wurden nach 3–4 Tagen sexueller Karenzzeit durch Masturbation gewonnen. Zuerst ließ man die Ejakulate bei  $20^\circ\text{C}$  15 bis 20 Minuten lang verflüssigen. Danach wurden die Spermaproben nach WHO-Richtlinien [1] nach Spermienzahl, pH-Wert, Volumen, Cytur-Test, MAR-Test und Spermienmotilität analysiert. Viele Ausstriche wurden vor Swim-up-Aufbereitung zur Auswertung der Chromatinkondensation (Anilin-Blau-Färbung), der Morphologie („strict criteria“), der Membranintegrität (HOS-Test) und der Spermienvitalität (Eosinfärbung) angefertigt. Das Sperma wurde mit Ham's F10 Medium mit 10 % Human-Albumin im Verhältnis 1:1 gemischt und 10 Minuten lang bei  $250 \times g$  zentrifugiert. Danach wurde der Überstand abpipettiert bzw. abgekippt. Das Pellet wurde dann mit 0,8–1 ml Medium überschichtet. Daraufhin ließ man die Röhrchen 45 Minuten lang bei  $37^\circ\text{C}$  und 5 %  $\text{CO}_2$  inkubieren (Swim-up, Routineaufbereitungsmethode in unserem Labor für IUI). Die nächsten Schritte bestanden darin, den Überstand mit einer sterilen Insulinspritze, ohne den Bodensatz aufzumischen, abzuheben, erneut Spermienzählungen durchzuführen und Ausstriche für Auswertung der Chromatinkondensation, Morphologie und Membranintegrität anzufertigen. Zuletzt wurden die aufbereiteten Spermien in einen Katheter aufgezogen und zur Insemination eingesetzt.

Die Spermienzählung wurde anhand einer Makler-Zählkammer und WHO-Richtlinien [1] vor und nach Aufbereitung durchgeführt. Die statistischen Analysen wurden im Institut für Biomathematik und Informatik der Universität des Saarlandes unter Benutzung des SPSS-Programmes (Mann-Whitney-U-Tests und c2-Test) zur Berechnung durchgeführt.

## Ergebnisse

Die Daten von 193 Paaren wurden in dieser Studie ausgewertet. Vor Spermienpräparation stellte sich der Zusammenhang zwischen Spermienzahl und IUI-Erfolg wie folgt dar: Es wurden folgende Schwangerschaften in G.1, 2 und 3 erreicht: G.1 = 14 (14,3 %), G.2 = 12 (7,2 %) und G.3 = 27 (19,5 %). Die Inseminationshäufigkeit war 2,1 in G.1, 2,8 in G.2 und 2,4 in G.3. Der p-Wert zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2 beträgt 0,448, zwischen Gruppe 1 und Gruppe 3 0,669 und zwischen der zweiten und dritten Gruppe 0,182, dadurch läßt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den einzelnen Gruppen feststellen (Tab. 1).

Betrachtet man die Gruppenunterteilung nach Spermien-selektion, so können folgende Schwangerschaftszahlen beobachtet werden: G.1 = 23 (10,1 %), G.2 = 18 (10,8 %) und G.3 = 12 (14,6 %). Die Inseminationshäufigkeit ist mit 2,2 in der Gruppe I am geringsten, mit 2,7 in der zweiten Gruppe (G.II) am höchsten, während sie in der dritten Gruppe (G.III) bei 2,6 lag. Während die p-Werte zwischen den Gruppen I und II ( $p = 0,241$ ) und zwischen der zweiten und dritten Gruppe ( $p = 0,331$ ) auf keine signifikanten Unterschiede hinweisen, läßt ein p-Wert von 0,034 zwischen Gruppe I und Gruppe III eine Signifikanz feststellen (Tab. 2).

## Diskussion

Die Spermienzahl als prädiktiver Wert für eine erfolgreiche intrauterine Insemination war bislang Gegenstand kontroverser Diskussionen. Dabei zeigte sich in den meisten Studien, daß die Spermienzahl mit der Schwangerschaftsrate korreliert. Die Ergebnisse der vorliegenden retrospektiven Studie sind bezüglich der Spermienzahl differenziert zu betrachten.

**Tabelle 1:** Zusammenhang zwischen Spermienzahl vor Präparation und der Schwangerschaftsrate

|                   | Spermienzahl<br>in Mill./ml  | Inseminations-<br>häufigkeit | Anzahl der<br>Schwangeren | Schwangerschaftsrate |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|
|                   | M $\pm$ SD (n)               |                              |                           |                      |
| G.1 (0–19)        | $11,0 \pm 5,4$ ( $n = 47$ )  | 2,1                          | 14                        | 14,3 % <sup>*◇</sup> |
| G.2 (20–39)       | $28,0 \pm 5,6$ ( $n = 58$ )  | 2,8                          | 12                        | 7,2 % <sup>**</sup>  |
| G.3 ( $\geq 40$ ) | $67,5 \pm 21,4$ ( $n = 87$ ) | 2,4                          | 27                        | 19,5 % <sup>*◇</sup> |

<sup>\*</sup> $p = 0,448$ ; <sup>◇</sup> $p = 0,669$ ; <sup>\*</sup> $p = 0,182$

**Tabelle 2:** Zusammenhang zwischen Schwangerschaftsrate und Spermienzahl nach Präparation

|                     | Spermienzahl<br>in Mill./ml  | Inseminations-<br>häufigkeit | Anzahl der<br>Schwangeren | Schwangerschaftsrate |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|
|                     | M $\pm$ SD (n)               |                              |                           |                      |
| G.I (0–19)          | $8,3 \pm 4,8$ ( $n = 102$ )  | 2,2                          | 23                        | 10,1 % <sup>*▲</sup> |
| G.II (20–39)        | $26,5 \pm 5,1$ ( $n = 58$ )  | 2,7                          | 18                        | 10,8 % <sup>**</sup> |
| G.III ( $\geq 40$ ) | $67,0 \pm 20,9$ ( $n = 32$ ) | 2,6                          | 12                        | 14,6 % <sup>*▲</sup> |

<sup>\*</sup> $p = 0,241$ ; <sup>\*</sup> $p = 0,331$ ; <sup>▲</sup> $p = 0,034$

Korreliert man die Anzahl der schwangeren Frauen mit der Spermienzahl der einzelnen Subgruppen vor Präparation per „swim-up“-Technik, so zeigen sich Schwangerschaftsraten von 14,3 % bei der Gruppe G.1 (0–19 Mio. Spermien/ml), von 7,2 % bei der Gruppe G.2 (20–39 Mio. Spermien/ml) und von 12,9 % bei der dritten Gruppe G.3 ( $\geq 40$  Mio. Spermien/ml) und es finden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Subgruppen. Daher läßt sich keine Vorhersage des Erfolges der intrauterinen Insemination anhand der Spermienzahl vor Präparation treffen (Tab.1).

Zu ähnlichen Ergebnissen gelangten Latenmaki et al. [12], die in einer Untersuchung von 46 Paaren mit Männern mit positiven Mar-Test zwar signifikant mehr Schwangerschaften per IUI im Vergleich zur Terminierung (timed intercourse) mit Low-dose-Prednisolon-Therapie induzieren konnten, aber keine signifikante Korrelation zwischen Spermienzahl, Spermienmotilität und IUI-Erfolg belegen konnten. Auch andere Autoren zeigten keinen Zusammenhang zwischen der Anzahl motiler Spermien und dem IUI-Outcome [13, 14], was mit den hier vorgestellten Daten der Spermienzahl vor Präparation in Einklang gebracht werden kann.

Ebenso untersuchten Ombelet et al. [15] den Vorhersagewert der motilen Spermienzahl und der Spermienmorphologie bei IUI mit Clomiphencitrat-Stimulation und stellten fest, daß in der Gesamtbetrachtung weder die Spermienmorphologie noch die motile Spermienzahl einen prädiktiven Wert zur Bestimmung einer erfolgreichen IUI besaßen. Erst nach Patientengruppierung aufgrund der Spermienzahl konnte ein Zusammenhang festgestellt werden. Es zeigte sich, daß sich bei einer Spermienzahl von weniger als 1 Mio. Spermatozoen/ml mit  $\leq 4$  % morphologisch normalen Spermien keine Schwangerschaft erzielen ließ, wohingegen ab 4 % morphologisch normalen Spermien bei weniger als 1 Mio. Spermatozoen/ml und bei einer Spermienzahl über 1 Mio./ml unabhängig von der Morphologie Schwangerschaften erreicht werden konnten.

Nach Spermienpräparation zeigten sich jedoch in der vorliegenden Studie mit zunehmender Spermienzahl auch steigende Schwangerschaftsraten und es konnte ein signifikanter Unterschied ( $p = 0,034$ ) zwischen den Gruppen G.I (10,1 %) und G.III (14,6 %) festgestellt werden (Tab. 2). Diese Ergebnisse stimmen mit denen anderer Autoren überein. Bei einer Spermienzahl von  $< 1$  Mio. Spermien/ml beschrieben Campana et al. [16] keine Schwangerschaft, jedoch eine Zunahme der Schwangerschaftsrate mit ansteigender Spermienzahl. Branigan et al. [17] demonstrierten, daß die motile Spermienzahl eine höhere Vorhersage für eine erfolgreiche IUI ist. Im Gegensatz dazu postulieren Berg et al. [18], daß die Schwangerschaftsrate sich nicht mit zunehmender motiler Spermienzahl, nach Swim-up-Präparation, erhöht. Bei einer totalen motilen Spermatozoenzahl unter 4 Mill./ml konnte in einer Untersuchung von Ohl et al. [5], die die Elektroejakulation kombiniert mit assistierten Reproduktionstechniken wie IUI, GIFT und IVF bei 121 Paaren mit Anejakulation studierten, keine Schwangerschaft per intrauteriner Insemination erreicht werden.

Im Vergleich von Effizienz und Kosten zwischen IUI und IVF wurden von Van Voorhis et al. [6] 1039 Paare mit 3479 IUI-Zyklen und 424 Paare mit 551 IVF-Zyklen nach dem Alter der Frauen, Dauer der Infertilität, Ursachen der

Sterilität, Stimulationsprotokollen und Spermienparameter nach dem jeweiligen ersten Zyklus untersucht. Dabei stellte sich die totale motile Spermienzahl als wichtiger prognostischer Faktor mit einem Cut-off-Wert von 10 Mio. Spermatozoen heraus, so daß gemäß dem Autor bei geringeren Spermatozoenzahlen eine IVF-Behandlung nicht nur effektiver, sondern auch kostengünstiger ist.

Levitas et al. [19] verglichen IUI und IVF bei Oligoasthenoteratozoospermie (OAT) nach WHO-Kriterien anhand der Spermienzahl mit mehr bzw. weniger als 10 Mio. Spermatozoen/ml nach Percoll-Aufbereitung, wobei sie eine erhöhte Schwangerschaftsrate bei mehr als 10 Mio. Spermatozoen/ml und vergleichbare Resultate bei IUI und IVF erzielten. Dickey et al. [20] führten einen Vergleich zwischen den WHO-Werten für ein normales Spermogramm und der erforderlichen Spermienqualität für eine erfolgreiche IUI gemessen an der Schwangerschaftsrate durch. Sie kamen zu dem Ergebnis, daß die notwendige Spermienqualität für eine erfolgreiche IUI geringer als die Anforderungen der WHO war. Als wichtig für eine erfolgreiche IUI stellte sich in dieser Studie die initiale Spermienmotilität von mindestens 30 % und eine totale motile Spermienzahl von mindestens 5 Mio. Spermatozoen/ml heraus.

Auch bei schwerer Oligozoospermie ist eine erfolgreiche IUI möglich, wie Centola et al. [21] anhand der motilen Spermienzahl mit  $\leq 10$  Mio. motilen Spermien/ml nach Präparation darlegten, wobei auch Schwangerschaften mit weniger als 1 Mio. Spermien/ml erzielt werden konnten. Auch Huang et al. [22] und Francavilla et al. [23] belegten signifikant höhere Schwangerschaftsraten ab 5 Mio. Spermien/ml unabhängig von den Infertilitätsursachen. Brasch et al. [24] stellten signifikant mehr Schwangerschaften ab einer Spermienzahl von  $> 20$  Mio. Spermien/ml fest. Aribag et al. [25] propagierten die Durchführung der intrauterinen Insemination bei einer Oligospermie ab mindestens 5 Mio. Spermien/ml. Die gesamte motile Spermienzahl zeigte sich auch bei anderen Autoren als einziger prädiktiver Wert des Spermigramms [26, 27].

Die hier vorgelegte Studie zeigt, daß intrauterine Inseminationen mit  $< 20$  Mio. Spermien/ml auch zu einer Schwangerschaft führen können. Jedoch ist die Spermienzahl vor Präparation (nativ) nicht als prognostischer Faktor vor IUI für eine mögliche Schwangerschaft geeignet. Daher ist eine Spermienpräparation für IUI notwendig, da die Schwangerschaftsrate zunimmt mit steigender Zahl der Spermien.

#### Literatur:

1. WHO. Laborhandbuch zur Untersuchung des menschlichen Ejakulates und der Spermien-Zervikalschleim-Interaktion. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York; 1999.
2. Peterson CM, Hatasaka HH, Jones KP, Poulson AM Jr, Carrell DT, Urry RL. Ovulation induction with gonadotropins and intrauterine insemination compared with in vitro fertilization and no therapy: a prospective, nonrandomized, cohort study and meta-analysis. *Fertil Steril* 1994; 62: 535–44.
3. Comhaire F, Zalata A, Mahmoud A, Depoorter B, Huysse L, Christophe A, Depuydt C. Diagnostic and therapeutic approach to moderate and severe male subfertility in 1995. *Hum Reprod* 1995; 10 (Suppl 1): 144–50.
4. Crosignani PG, Walters DE. Clinical pregnancy and male subfertility; the ESHRE multicentre trial on the treatment of male subfertility. *Hum Reprod* 1994; 9: 1112–8.
5. Ohl DA, Wolf LJ, Menge AC, Christman GM, Hurd WW, Ansbacher R, Smith YR, Randolph JF Jr. Electroejaculation and assisted reproductive technologies in the treatment of anejaculatory infertility. *Fertil Steril* 2001; 76: 1249–55.

6. Van Voorhis BJ, Barnett M, Sparks AE, Syrop CH, Rosenthal G, Dawson J. Effect of the total motile sperm count on the efficacy and cost-effectiveness of intrauterine insemination and in vitro fertilization. *Fertil Steril* 2001; 75: 661–8.
7. Lee RK, Hou JW, Ho HY, Hwu YM, Lin MH, Tsai YC, Su JT. Sperm morphology analysis using strict criteria as a prognostic factor in intrauterine insemination. *Int J Androl* 2002; 25: 277–80.
8. Rowe PJ, Comhaire FH, Hargreave TB, Mellows HJ. WHO manual for the standardized investigation of the infertile couple. Cambridge University Press, Cambridge, 1993.
9. Behre HM, Nieschlag E. Diagnosis of hypogonadism and infertility in the male. *Internist (Berl.)* 1993; 34: 719–32.
10. Dickey RP, Taylor SN, Lu PY et al. Relationship of follicle numbers and estradiol levels to multiple implantation in 3,608 intrauterine insemination cycles. *Fertil Steril* 2001; 75: 69–78.
11. Al-Hasani S, K pker W, Diedrich K. M nnliche Subfertilit t und therapeutische M glichkeiten der assistierten Reproduktion. In: Fischl F (Hrsg). *Kinderwunsch*. Krause und Pachernegg, Wien, 1995; 145–7.
12. Lateenmaki A, Veilahti J, Hovatta O. Intra-uterine insemination versus cyclic, low dose prednisolone in couples with male antisperm antibodies. *Hum Reprod* 1995; 10: 142–7.
13. Burr RW, Sieberg R, Flaherty SP, Wang XJ, Matthews CD. The influence of sperm morphology and the number of motile sperm inseminated on the outcome of intrauterine insemination combined with mild ovarian stimulation. *Fertil Steril* 1996; 65: 127–32.
14. Comhaire F. Economic strategies in modern male subfertility treatment. *Hum Reprod* 1995; 10 (Suppl 1): 103–6.
15. Ombelet W, Wouters E, Boels L, Cox A, Janssen M, Spiessens C, Vereecken A, Bosmans E, Steeno O. Sperm morphology assessment: diagnostic potential and comparative analysis of strict or WHO criteria in a fertile and a subfertile population. *Int J Androl* 1997; 20: 367–72.
16. Campana A, Sakkas D, Stalberg A, Bianchi PG, Comte I, Pache T, Walker D. Intrauterine insemination: evaluation of the results according to the woman's age, sperm quality, total sperm count per insemination and life table analysis. *Hum Reprod* 1996; 11: 732–6.
17. Branigan EF, Estes MA, Muller CH. Advanced semen analysis: a simple screening test to predict intrauterine insemination success. *Fertil Steril* 1999; 71: 547–51.
18. Berg U, Brucker C, Berg FD. Effect of motile sperm count after swim-up on outcome of intrauterine insemination. *Fertil Steril* 1997; 67: 747–50.
19. Levitas E, Lunenfeld E, Bearman JE, Albotiano S, Sonin Y, Weiss N, Potashnik G. Does transcervical intra-fallopian insemination improve pregnancy rates in cases of oligoteratoasthenozoospermia? A prospective, randomized study. *Andrologia* 1999; 31: 173–7.
20. Dickey RP, Pyrzak R, Lu PY, Taylor SN, Rye PH. Comparison of the sperm quality necessary for successful intrauterine insemination with World Health Organization threshold values for normal sperm. *Fertil Steril* 1999; 71: 684–9.
21. Centola GM. Successful treatment of severe oligozoospermia with sperm washing and intrauterine insemination. *J Androl* 1997; 18: 448–53.
22. Huang HY, Lee CL, Lai YM, Chang MY, Wang HS, Chang SY, Soong YK. The impact of the total motile sperm count on the success of intrauterine insemination with husband's spermatozoa. *J Assist Reprod Genet* 1996; 13: 56–63.
23. Francavilla F, Romano R, Santucci R, Poccia G. Effect of sperm morphology and motile sperm count on outcome of intrauterine insemination in oligozoospermia and/or asthenozoospermia. *Fertil Steril* 1990; 53: 892–7.
24. Brasch JG, Rawlins R, Tarchala S, Radwanska E. The relationship between total motile sperm count and the success of intrauterine insemination. *Fertil Steril* 1994; 62: 150–4.
25. Aribag A, Sukcharoen N. Intrauterine insemination of washed spermatozoa for treatment of oligozoospermia. *Int J Androl* 1995; 18 (Suppl 1): 62–6.
26. Milingos S, Comhaire FH, Liapi A, Aravantinos D. The value of semen characteristics and tests of sperm function in selecting couples for intra-uterine insemination. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996; 64: 115–8.
27. Moslein-Rossm issl S, Taubert HD. Male subfertility and the outcome of intrauterine insemination. *Andrologia* 1989; 21: 519–22.

---

**PD Dr. med. vet. et Dr. rer. nat. Mohammed Eid Hammadeh**

*Geboren 1954 in Syrien. Von 1972 bis 1977 Studium der Veterinärmedizin an der Universität Aleppo, Syrien. Promotion an der Justus-Liebig-Universität Gießen 1984 bis 1988. Von 1988 bis 1989 Forschungstätigkeit (immunhistochemische Techniken) an der Universität Liverpool, UK. 1989 bis 1990 Diplommanagement an der Universität in Kassel. Bis 1995 Tätigkeit in einer Privatpraxis für Frauenheilkunde und Reproduktionsmedizin (IVF/ET) in Saarbrücken. Von 1991 bis 1995 Biologiestudium an der Universität des Saarlandes in Saarbrücken, Promotion Dr. rer. nat. 2000. Seit 1995 Laborleiter an der Frauenklinik und Poliklinik, Bereich Reproduktionsmedizin, Universität des Saarlandes, in Homburg. 2002 Habilitation an der Universität des Saarlandes in Experimenteller Endokrinologie und Reproduktionsmedizin. Forschung und Publikationen im Bereich IVF, ICSI, ET mit den Schwerpunkten Chromatinkondensation, Einflußfaktoren auf die Chromatinkondensation, Eizellbefruchtung und IVF/ICSI-Ergebnisse.*



# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

☒ [Bilddatenbank](#)

☒ [Artikeldatenbank](#)

☒ [Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ [Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)