

Journal für

Gynäkologische Endokrinologie

Gynäkologie • Kontrazeption • Menopause • Reproduktionsmedizin

Stellenwert der Laparoskopie in Diagnostik und Therapie der Peritonealendometriose

Schweppe KW

Journal für Gynäkologische Endokrinologie 2008; 2 (2)

(Ausgabe für Österreich), 50-53

Journal für Gynäkologische Endokrinologie 2008; 2 (2)

(Ausgabe für Schweiz), 42-45

Offizielles Organ der Österreichischen
IVF-Gesellschaft

Offizielles Organ der Österreichischen
Menopause-Gesellschaft

Indexed in EMBASE/Scopus/Excerpta Medica

www.kup.at/gynaekologie

Member of the



Homepage:

www.kup.at/gynaekologie

Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche

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

P. h. b. GZ07Z007636M · Verlagspostamt: 3002 Parkersdorf · 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



Stellenwert der Laparoskopie in Diagnostik und Therapie der Peritonealendometriose

K.-W. Schweppe

Kurzfassung: Die diagnostische Laparoskopie ist zurzeit das einzige Verfahren, eine Endometriose im kleinen Becken hinsichtlich Ausdehnung und Schweregrad zu beurteilen, mittels Biopsie zu sichern und andere Erkrankungen differenzialdiagnostisch auszuschließen. Therapeutisch ist sie bei peritonealer Endometriose der primäre Behandlungsschritt. Ihre

Effektivität ist sowohl bei Schmerzpatientinnen als auch bei Kinderwunsch durch prospektiv randomisierte Studien nachgewiesen.

Abstract: The Significance of Laparoscopy for the Diagnosis and Treatment of Peritoneal Endometriosis. The diagnostic laparoscopy is the gold

standard today to stage pelvic endometriosis and to prove it by biopsy and histology. Other diseases of the pelvic organs can be seen or excluded by differential diagnosis. Laparoscopic treatment of peritoneal implants is the treatment of choice, which is proven for pain and infertility with prospective randomised studies. **J Gynäkol Endokrinol 2008; 18 (2): 50–53.**

Die Bedeutung in der Diagnostik

Zur diagnostischen Abklärung eines Endometrioseverdachts ist eine Laparoskopie obligat, möglichst mit histologischer Sicherung der visuellen Diagnose, da die Spezifität des makroskopischen Erscheinungsbildes einer Peritonealendometriose auch bei entsprechender Erfahrung nur ca. 80 % erreicht.

Nun ist es in der Routinegynäkologie nicht praktikabel und auch nicht sinnvoll, jede Patientin mit sekundärer Dysmenorrhoe oder unklaren Unterbauchschmerzen von Anfang an einer invasiven Differenzialdiagnostik zuzuführen; andererseits sollte die Indikation zur Laparoskopie in Zukunft großzügiger als in der Vergangenheit gestellt werden, damit nicht drei bis sieben Jahre unnötigen Leidens und frustrierender Fehlbehandlungen vergehen, bis die korrekte Diagnose gestellt wird. So sollte bei sekundärer Dysmenorrhoe und unauffälligem Untersuchungsbefund primär ein Ovulationshemmer vom Kombinationstyp oder Prostaglandin-Synthetase-Inhibitoren als symptomatische Maßnahme verordnet werden. Wenn diese Behandlung aber innerhalb von 3–6 Monaten keine Besserung bringt, kann noch ein 3- bis 6-monatiger Versuch mit einem Kombinationspräparat im sogenannten Langzyklus erfolgen. Ist auch hier der Effekt unbefriedigend, muss eine Laparoskopie zur weiteren Abklärung indiziert werden. In einem so selektierten Patientinnengut beträgt die Häufigkeit einer laparoskopisch und histologisch nachweisbaren Endometriose nahezu 50 % – unabhängig vom Alter der Patientin. Auch therapieresistente oder rezidivierende entzündliche Adnexerkrankungen müssen laparoskopisch abgeklärt werden, da in einem Drittel der Fälle eine Endometriose den Beschwerden zugrunde liegt.

Spektrum und Frequenz der Fehldiagnosen müssen reduziert werden! Dies setzt einerseits voraus, dass der/die behandelnde Gynäkologe/in differenzialdiagnostisch an das Vorliegen einer Endometriose denkt, die Patientin entsprechend berät und aufklärt und die invasive Diagnostik veranlasst; andererseits muss der Laparoskopiker die Möglichkeiten der invasiven Diagnostik voll ausschöpfen! Es reicht nicht aus, mit einem diagnostischen Blick durch das Endoskop einige braun-schwarze Implantate zu erkennen und die Patientin mit der Diagnose

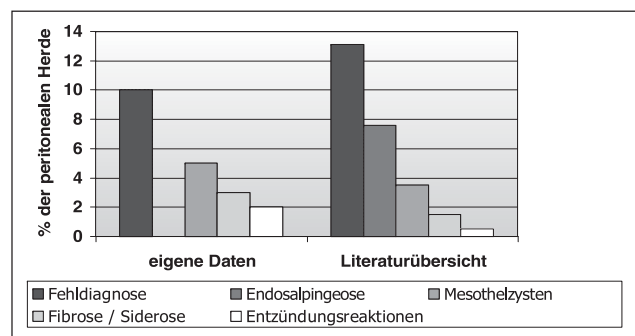


Abbildung 1: Fehldiagnoserate und histologische Befunde bei peritonealen Endometrioseimplantaten (Literaturübersicht siehe: Wykes CB, Clark TJ, Khan KS. Br J Obstet Gynaecol 2004; 111: 1204–12)

„Endometriose“ zu entlassen oder subtile und atypische peritoneale Veränderungen zu übersehen und die Patientin mit der Diagnose „organisch unauffälliger Befund“ wieder dem einweisenden Kollegen zurückzuschicken. Eine suffiziente diagnostische Laparoskopie erfordert zumindest die Zwei-Einstich-Technik, die exakte Beschreibung von Lokalisation und Schweregrad der Endometriose, eine Beurteilung des Wachstumstyps, eine Stellungnahme zum Aktivitätsgrad, möglichst eine histologische Sicherung und unter Umständen die Bestimmung zusätzlicher biochemischer Parameter, wie beispielsweise der TNF-alpha-Konzentration im Douglassekret, der Hormonrezeptoren oder des Proliferationsmarkers Ki67 im Biopsat. Die Analyse eigener Befunde bestätigt die in der Literatur erhobenen Daten (Abb. 1), dass auch bei makroskopisch eindeutigem Endometriosebefund die Fehldiagnoserate auch erfahrener Endoskopiker über 10 % liegt, was die Notwendigkeit einer histologischen Sicherung unterstreicht.

Neben der sorgfältigen Inspektion des inneren Genitales, einschließlich der Dorsalseiten der Ovarien, ist ein subtiles Absuchen der Peritonealoberfläche (Peritoneoskopie) im kleinen Becken obligatorisch; ferner müssen Appendix, Sigma und Coecum, Zwerchfellkuppen, Leberoberfläche, Gallenblase und Milz sowie die einsehbaren Flächen der Dünndarmschlingen im Rahmen einer Laparoskopie mit untersucht werden; nur so ist ein exaktes Staging möglich, welches Voraussetzung für einen individuellen, situsgerechten Therapieplan ist. Wichtig sind ferner die Beachtung atypischer Veränderungen im Bereich des Peritoneums und die Fähigkeit des Operateurs, solche makroskopisch nicht sofort als Endometriose erkennbaren

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. K.-W. Schweppe, Direktor der Frauenklinik Ammerland Klinik GmbH, Akademisches Lehrkrankenhaus der Univ. Göttingen, D-26655 Westerstedde, Lange Straße 38, E-Mail: schweppe@ammerland-klinik.de

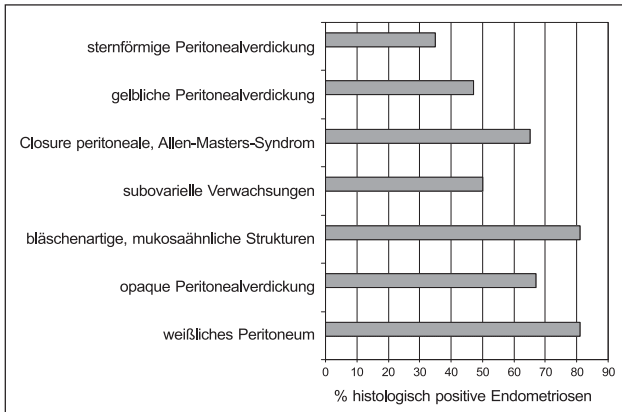


Abbildung 2: Häufigkeit des histologischen Endometriosenachweises in atypischen, endometrioseverdächtigen Befunden im Bereich des Peritoneums

Veränderungen als endometrioseverdächtige Befunde zu interpretieren, um durch Biopsie und histologische Klärung eine sichere Diagnose zu stellen. Umfangreiche Untersuchungen in den USA [1] und Australien [2] haben bestätigt, dass in einem hohen Prozentsatz aktive proliferierende Endometrioseherde diesen peritonealen Veränderungen zugrunde liegen (Abb. 2). Diese Veränderungen werden zu oft übersehen und eine histologische Abklärung unterbleibt, was zur Folge hat, dass die invasive, die Patientin belastende Diagnostik insuffizient und damit völlig umsonst ist.

Wachstumstyp und Farbe des Implantats sind wichtige Informationen in diesem Bereich. In Anlehnung an Brosens [3] unterscheiden wir drei Wachstumstypen der Endometriose:

1. Noduläre Implantate: Diese sind gekennzeichnet durch eine dunkelrote, braune bis blauschwarze Färbung; sie sind subperitoneal gelegen und bilden derbe, feste, knotige Indurationen, die typischerweise im hinteren Kompartiment bei der bimanuellen Untersuchung palpabel und druckdolent sind. Die Umgebung ist schlecht vaskularisiert; der Anteil an zytogenem Stroma spärlich, während fibröse Bindegewebsstrukturen und kollagene Fasern in der Umgebung der Drüsen überwiegen, was dazu führt, dass der peritoneale Überzug weißlich, gelblich, oft sternförmig narbig verändert ist.

2. Vesikuläre Implantate: Diese Herde wachsen ausgehend vom Peritoneum bläschenförmig oder polypartig ins kleine Becken und zeigen je nach Zykluszeitpunkt Verfärbungen, die von blassrosa über hellrot bis dunkelrot reichen. Das umgebende Peritoneum ist hypervaskularisiert mit z. T. atypischen Gefäßverläufen, und im reichlich vorhandenen zytogenen Stroma finden sich lymphozytäre Infiltrate. Speziell bei in der Proliferationsphase durchgeführten Laparoskopien werden diese Bläschen leicht übersehen, da sie sich farblich kaum vom umgebenden Peritoneum abheben.

3. Plaque-Endometriose: Dieser Wachstumstyp ist laparoskopisch besonders schwierig zu erkennen, da Drüsen und Stroma der Endometriose flächenhaft, mukosaähnlich, den Peritonealüberzug ersetzen, keine Niveaudifferenzen zum umgebenden gesunden Peritoneum vorhanden sind und lediglich atypische Gefäßverläufe und weitgestellte Kapillaren in der Umgebung den Verdacht auf das Vorliegen solcher mikro-

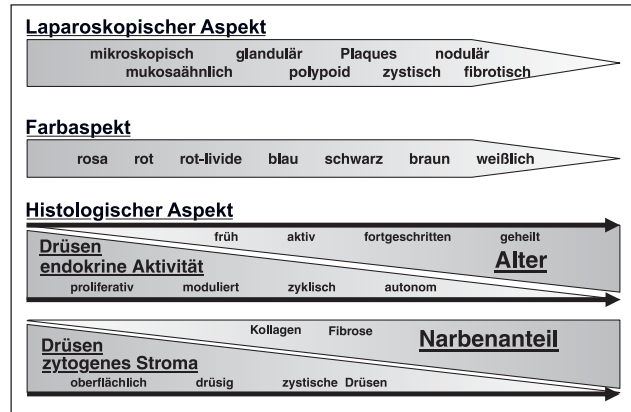


Abbildung 3: Dynamik des makroskopischen Erscheinungsbildes der Peritonealendometriose in Abhängigkeit vom Alter der Herde

pischen Implantate lenken. Hier sind die Grenzen der einfachen laparoskopischen Diagnostik erreicht. Nach ersten Vergleichsstudien von Malik [4] kann die Sensitivität der Laparoskopie durch die Anwendung von Blaulicht deutlich erhöht werden, da die Endometrioseimplantate fluoreszieren, wenn 12 Stunden präoperativ oral Aminolävulinsäure verabreicht wird. Mit der Fluoreszenzdiagnostik wurde eine Sensitivität von 100 % bei einer Spezifität von 75 % erreicht, wogegen die Weißlichtlaparoskopie mit einer Sensitivität von 69 % und einer Spezifität von 70 % deutlich unterlegen und insuffizient war. Die Anwendung des Photosensitizers und der notwendige Aufenthalt in abgedunkelten Räumen präoperativ bereiten Compliance-Probleme und logistische Schwierigkeiten. Neue Verfahren der Autofluoreszenz, die in der Arbeitsgruppe von Prof. Kiesel in Münster erprobt werden, sollen bei gleicher Aussagequalität akzeptabler und praktikabler sein.

Da offensichtlich der makroskopische Aspekt einer Endometriose nicht nur vom Wachstumstyp und von der hormonellen Beeinflussbarkeit des Implantats abhängt, sondern auch natürliche Alterungsprozesse und körpereigene Abwehrvorgänge Progression und Regression dieser Herde beeinflussen, liefert der Befund im Rahmen der diagnostischen Laparoskopie lediglich die Momentaufnahme von einem komplizierten, multifaktoriellen, dynamischen Prozess. Abbildung 3 zeigt einen Ordnungsversuch in Anlehnung an Köhler und Mitarbeiter [5], der in einem einfachen Schema verdeutlicht, wie wichtig eine exakte laparoskopische Identifizierung der verschiedenen Endometriostypen ist, da eine medikamentöse Behandlung vor allem bei frischen Implantaten wirksam ist, während ältere Herde chirurgisch saniert werden müssen oder unter Umständen keiner Therapie mehr bedürfen. Diese makroskopischen Kriterien sind konsequent in der neuen revidierten ASRM-Klassifikation berücksichtigt worden.

Zur Komplettierung der diagnostischen Laparoskopie ist die Prüfung der Tubendurchgängigkeit zwingend. Aufgrund der angewendeten Techniken – Adapteranlage und Perfusion von Cavum uteri und Tuben mit unkontrolliertem Druck – kann über die Funktionsfähigkeit auch durchgängiger Tuben keine Aussage gemacht werden. Wandreflexionen, Kaliberschwankungen und peritubare Adhäsionen werden erfasst, ihre funktionelle Bedeutung ist aber ebenso unklar wie die mittels Tuboskopie erhobenen Befunde.

■ Die Bedeutung in der Behandlung

Trotz zahlloser Publikationen zur Endometriosebehandlung gibt es in der bisherigen Literatur wenig prospektiv randomisierte Studien, die operative und medikamentöse Behandlungen oder Kombinationstherapien miteinander vergleichen. Für die Untergruppe symptomatischer Endometriosepatientinnen mit Erkrankungen im Schweregrad I und II konnte Schweppe [6] in einer entsprechend konzipierten Studie zeigen, dass die medikamentöse Behandlung mit einem GnRH-Agonisten über 6 Monate und nachfolgende laparoskopische Sanierung der einzeitigen endoskopisch-operativen Endometriosetherapie ohne Einsatz von Medikamenten überlegen ist. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um den exakten Stellenwert operativer und medikamentöser Therapieverfahren bei Schmerzpatientinnen und bei Sterilitätspatientinnen und deren mögliche Abhängigkeit von den verschiedenen Stadien und Aktivitätsgraden zu überprüfen. Die oben erwähnte Untersuchung konnte zwischen Stadium I und II keine signifikanten Unterschiede in den Therapieergebnissen und Rezidivraten nachweisen, sodass fraglich ist, ob die rASRM-Klassifikation bei endometriosebedingten Beschwerden dem Krankheitsbild gerecht wird.

Übereinstimmung herrscht in der Literatur, dass GnRH-Agonisten, für 6 Monate nach einem operativen Eingriff gegeben, die Rezidivraten signifikant reduzieren und das rezidivfreie Intervall verlängern [7]. Der klinische Nutzen einer zusätzlichen medikamentösen Therapie mag speziell bei Schmerzpatientinnen mit aktiver Peritonealendometriose relevant sein. Im Gegensatz zur weit verbreiteten Anwendung oraler Kontrazeptiva in der Behandlung von Endometriosebeschwerden zeigte eine aktuelle prospektiv randomisierte Studie [8], dass der postoperative Einsatz nicht so effektiv ist wie die Gabe von GnRH-Agonisten. Eine 3-monatige Behandlungsdauer kann hinsichtlich Schmerzreduktion genau so effektiv sein wie eine 6-monatige Applikationsdauer, aber das rezidivfreie Intervall ist signifikant länger, wenn die Suppressionsphase 6 Monate dauert [7].

Die bei endoskopischen Operationen am meisten eingesetzten Verfahren, um mittels strominduzierter Hitze Gewebe zu zerstören, sind die monopolare und bipolare Koagulation. Untersuchungen [9] haben gezeigt, dass die verschiedenen Koagulationsverfahren, bei denen die Endometrioseherde zerstört werden, ebenso wie auch Vaporisationsverfahren durch verschiedene Laser im Behandlungsergebnis gleichwertig sind.

Die härtesten Daten für den therapeutischen Wert der endoskopischen Sanierung bei Schmerzpatientinnen – auch bei geringgradiger Endometriose – liefern die Untersuchungen von Sutton [10]. In einer prospektiven Doppelblindstudie (Kontrollgruppe mit Scheinoperation!) konnte gezeigt werden, dass nach 6 Monaten in der Therapiegruppe die Schmerzsymptome in 63 % gebessert waren, während bei expektativem Management nur 23 % über eine Linderung berichteten.

Bei situsgerechtem Einsatz der verschiedenen Schneide- und Koagulationstechniken sind laparoskopische Behandlungsergebnisse in allen Stadien mit denen der Laparotomie vergleichbar oder diesen sogar überlegen. Dies gilt ganz besonders für

die peritonealen Herde, die mittels der lupenoptischen Betrachtung laparoskopisch besser diagnostiziert werden können. Die Effektivität lässt sich gut am Sterilitätskollektiv vergleichen, da das Behandlungsziel Schwangerschaft objektiv geeigneter ist als die subjektive Beurteilung der Schmerzbesse- rung. Die publizierten Schwangerschaftsraten nach endoskopischer Operation sind stadienbezogen identisch mit denen der klassischen Mikrochirurgie und stimmen bei den verschiedenen Untersuchergruppen in retrospektiven Analysen überein. Nach einer prospektiv randomisierten Multicenterstudie aus Kanada [11] verbessert die Endometrioseoperation die Schwangerschaftsraten signifikant im Vergleich zur reinen diagnostischen Laparoskopie (31 % versus 18 %), was aber von einer italienischen Arbeitsgruppe [12] nicht belegt werden konnte (20 % versus 22 %).

Dass unsere Behandlungsstrategien bei Endometriose individualisiert werden müssen und dass die verschiedenen Wachstumstypen der Erkrankung offensichtlich unterschiedlich behandelt werden müssen, wird deutlich, wenn man Nachuntersuchungsbefunde nach ausschließlich endoskopischer Beseitigung von Endometriose auswertet. In Abhängigkeit von Stadium, Lokalisation und Typ der Erkrankung wurden Rezidivraten nach endoskopischer Chirurgie zwischen 25 und 70 % innerhalb von 5 Jahren berichtet. Die Qualität der Operateure und das Timing des Eingriffs innerhalb des Menstruationszyklus tragen zu diesem Problem bei [13].

Aus heutiger Sicht kommt der operativen Laparoskopie eine zentrale Bedeutung in der Behandlung der verschiedenen Endometrioseformen zu; für die Behandlung der peritonealen Wachstumsform ist sie gesicherter Goldstandard. Hier ist ihre

Prof. Dr. med. Karl-Werner Schweppe

Geboren 1947 in Bielefeld, Nordrhein-Westfalen. 1966 Abitur am altsprachlichen Friedrichs-Gymnasium in Herford. 1966–1971 Medizinstudium in Münster und Wien. Stipendium der Studienstiftung des Deutschen Volkes. 1974–1978 Ausbildung zum Arzt für Gynäkologie und Geburtshilfe an verschiedenen Lehrkrankenhäusern. 1979–1980 Research-Assistent-Professor im Department of Obstetrics and Gynecology und Department of Pathology an der Universität in Little Rock, USA. Ab 1980 Oberarzt an der Universitätsfrauenklinik Münster; 1983 *Venia legendi*. 1983 Auszeichnung der wissenschaftlichen und klinischen Arbeit mit dem „Pfannenstiel-Staude-Preis“ der Nordwestdeutschen Gesellschaft für Gynäkologie. Seit 1984 Chefarzt der Frauenklinik Ammerland, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen. Vorsitzender der Stiftung „Endometriose-Forschung“, Mitglied der ständigen Kommission der Perinatologischen Arbeitsgemeinschaft Niedersachsen zur Qualitätskontrolle in der Geburtshilfe und des „Europäischen Endometriose Informations Centers“, Medizinischer Beirat der „Endometriose Vereinigung Deutschland e.V.“ und im Council of the World Endometriosis Society. Mitglied in zahlreichen wissenschaftlichen Gesellschaften. Über 130 wissenschaftliche Publikationen in deutschen und internationalen Zeitschriften zu den Themen Sonographie, Mammakarzinom, Ovarialkarzinom, Kontrazeption, gynäkologische Endokrinologie, Endometriose. Autor und Mitautor von über 40 Buchbeiträgen sowie Herausgeber und Mitherausgeber von 12 Fachbüchern. Autor von zwei wissenschaftlichen Filmen zum Thema Endometriose. Über 170 wissenschaftliche Vorträge auf nationalen und internationalen Kongressen und über 230 Vorträge auf gynäkologischen/geburtshilflichen Fortbildungsveranstaltungen im In- und Ausland.



Effektivität durch prospektive randomisierte Studien sowohl bei Schmerzpatientinnen als auch bei endometriosebedingter Sterilität nachgewiesen.

Literatur:

1. Redwine DB. The distribution of endometriosis in the pelvis by age groups and fertility. *Fertil Steril* 1987; 47: 173–5.
2. Jansen RPS, Russell P. Nonpigmented endometriosis: clinical, laparoscopic and pathologic definition. *Am J Obstet Gynecol* 1896; 155: 1154–9.
3. Brosens IA. The endometriotic implant. In: Thomas E, Rock J. *Modern approaches to endometriosis*. Kluwer Acad. Publishers, Dordrecht-Boston-London, 1991; 21–32.
4. Malik E, Berg C, Meyhöfer-Malik A, Buchweitz O, Moubayed P, Diedrich K. Fluorescence diagnosis of endometriosis using 5-aminolevulinic acid. *Surg Endosc* 2000; 14: 452–5.
5. Köhler G. Erscheinungsformen der Endometriose. *Endometriose* 1991; 9: 23–5.
6. Schweppe K-W. Aktive und inaktive Endometriose – Eine prognose- und therapierelevante Differentialdiagnose. *Zentralbl Gynäkol* 1999; 121: 330–5.
7. Busacca M, Somigliana E, Bianchi S. Post-operative GnRH analogue treatment after conservative surgery for symptomatic endometriosis stage III–IV: a randomised controlled trial. *Hum Reprod* 2001; 16: 2399–402.
8. Muzii L, Marana R, Caruana P. Postoperative administration of monophasic combined oral contraceptives after laparoscopic treatment of ovarian endometriomas: a prospective, randomised trial. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183: 588–92.
9. Wolf AS, Müller M, Hütte W. Lasertherapie der Endometriose. Teil 2: Klinische Anwendung. *Endometriose* 1993; 11: 7–15.
10. Sutton CJG, Ewen SP, Whitelaw N. Prospective, randomized, double-blind, controlled trial of laser laparoscopy in the treatment of pelvic pain associated with minimal, mild and moderate endometriosis. *Fertil Steril* 1994; 62: 696–700.
11. Marcoux S, Maheu R, Berube S, and the Canadian Collaborative Group on Endometriosis. Laparoscopic surgery in infertile women with minimal or mild endometriosis. *N Engl J Med* 1997; 337: 217–22.
12. Parazzini F. Ablation of lesions or no treatment in minimal-mild endometriosis in infertile women: a randomised trial. *Hum Reprod* 1999; 14: 1332–4.
13. Schweppe K-W, Ring D. Peritoneal defects and the development of endometriosis in relation to the timing of endoscopic surgery during the menstrual cycle. *Fertil Steril* 2002; 78: 763–6.

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](#)