

# Die operative Behandlung von Patientinnen mit Endometriose in den zertifizierten Endometriosezentren der DACH-Region – eine Subanalyse der Studie zur Qualitätssicherung QS ENDO pilot

## Surgical Treatment of Patients with Endometriosis in the Certified Endometriosis Centers of the DACH Region – A Subanalysis of the Quality Assurance Study QS ENDO pilot



Autorinnen/Autoren

Felix Zeppernick<sup>1\*</sup>, Magdalena Zeppernick<sup>1\*</sup>, Monika Martina Wölfler<sup>2</sup>, Elisabeth Janschek<sup>3</sup>, Laura Holtmann<sup>4</sup>, Sebastian Bornemann<sup>4</sup>, Frank Oehmke<sup>1</sup>, Darius Salehin<sup>5</sup>, Chi Mi Scheible<sup>5</sup>, Iris Brandes<sup>6</sup>, Sigrid Vingerhagen-Pethick<sup>7</sup>, Claus-Peter Cornelius<sup>8</sup>, Alexander Boosz<sup>9</sup>, Bernhard Krämer<sup>10</sup>, Martin Sillem<sup>11,12</sup>, Jörg Keckstein<sup>11,13</sup>, Karl-Werner Schweppe<sup>11</sup>, Ivo Meinhold-Heerlein<sup>1,11</sup>, für die AG QS ENDO der Stiftung Endometrioseforschung (SEF)<sup>\*\*</sup>

### Institute

- 1 Zentrum für Frauenheilkunde und Geburtshilfe der Justus Liebig-Universität Gießen, Gießen, Germany
- 2 Frauenklinik der medizinischen Universität Graz, Graz, Austria
- 3 LKH Villach, Villach, Austria
- 4 MMF Research GmbH, Münster, Germany
- 5 Johanniter GmbH; Evangelisches Krankenhaus Bethesda, Mönchengladbach, Germany
- 6 Institut für Epidemiologie, Sozialmedizin und Gesundheitssystemforschung, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany
- 7 Drammen Hospital, Drammen, Norway
- 8 Rehaklinik für Gynäkologie, Eisenmoorbad AG, Bad Schmiedeberg, Germany
- 9 Städtisches Klinikum Karlsruhe, Karlsruhe, Germany
- 10 Universitätsfrauenklinik Tübingen, Tübingen, Germany
- 11 Stiftung Endometriose-Forschung, Westerstede, Germany
- 12 Praxisklinik am Rosengarten, Mannheim, Germany
- 13 Endometriosezentrum Keckstein, Villach, Austria

### Keywords

quality of care, reality of care, care research, endometriosis centers, quality indicators, surgery

### Schlüsselwörter

Versorgungsqualität, Versorgungsrealität, Versorgungsforschung, Endometriosezentren, Qualitätsindikatoren, Operation

eingereicht 11.2.2024  
angenommen nach Revision 9.5.2024

### Bibliografie

Geburtsh Frauenheilk 2024; 84: 646–655

DOI 10.1055/a-2324-3778

ISSN 0016-5751

© 2024. The Author(s).

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,  
70469 Stuttgart, Germany

### Korrespondenzadresse

Dr. Felix Zeppernick  
Zentrum für Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
der Justus Liebig-Universität Gießen  
Klinikstraße 33, 35392 Gießen, Deutschland  
[felix.zeppernick@gyn.med.uni-giessen.de](mailto:felix.zeppernick@gyn.med.uni-giessen.de)

\* Diese Autoren haben zu gleichen Teilen zur Publikation beigetragen.

\*\* Mitglieder der AG QS ENDO bei den Weißenseetagen der SEF 2016, 2017, 2018: Dubravko Barisic, Alexander Boosz, Claus-Peter Cornelius, Iris Brandes, Klaus Bühler, Gerald Fischerlehner, Nannette Grübling, Elisabeth Janschek, Bernhard Krämer, Anna Kubus, Ivo Meinhold-Heerlein, Frank Oehmke, Peter Oppelt, Ralf Rothmund, Darius Salehin, Chi Mi Scheible, Miriam Schempershofe, Vanadin Seifert-Klauss, Omar Shebl, Kathrin Steinberger, Daniela Söffge, Sigrid Vingerhagen-Pethick, Peter Widschwendter, Pauline Wimberger, Monika Wölfler, Felix Zeppernick, Magdalena Zeppernick.

## ZUSAMMENFASSUNG

**Einleitung** Mindestens 10% aller Frauen und Mädchen während der Geschlechtsreife leiden an Endometriose. Eine Operation ermöglicht Diagnostik und Therapie gleichermaßen. Bisher fehlen Qualitätsindikatoren für die operative Behandlung. QS ENDO soll die Versorgungsqualität in der DACH-Region erfassen und Qualitätsindikatoren für die Diagnostik und Therapie der Endometriose einführen. In der 1. Stufe QS ENDO real wurde anhand eines Fragebogens die Versorgungsrealität erfasst. In der 2. Phase QS ENDO pilot wurde die Behandlung von Patientinnen, die innerhalb eines definierten Zeitraums an den zertifizierten Endometriosezentren operiert wurden, untersucht.

**Material und Methoden** Aus 44 Endometriosezentren wurden anhand eines Online-Tools für je 10 Patientinnen Daten zur Operation erfasst. Hierzu gehörten der Zugangsweg, der Phänotyp der Endometriose, die Beschreibung des OP-Situs, der Resektionsstatus, eine histologische Sicherung, die Anwendung einer Klassifikation und etwaige Komplikationen. Alle Operationen waren im Oktober 2016 als definiertem Zeitraum erfolgt. Die operativen Vorgehensweisen wurden mit den aktuellen Leitlinienempfehlungen verglichen.

**Ergebnisse** Die Daten von 435 Patientinnen mit einem medianen Alter von 34 Jahren wurden ausgewertet. 315 (72,4%) waren Nulliparae. 120 Patientinnen hatten mindestens 1 Kind geboren, davon 42,5% (51) per Kaiserschnitt. Circa 50% aller Patientinnen wiesen neben einer ovariellen auch eine tief-infiltrierende Endometriose auf und hatte einen medianen NAS-Score von 7,5. Für die operative Therapie zeigt sich, dass Endometriome in 81% (94) komplett entfernt wurden. Peritoneale Endometriose wurde in 87,3% reseziert. Von 41 hysterektomierten Patientinnen wurde bei 26 (63,4%) eine totale und bei 15 (36,6%) eine suprazervikale Hysterektomie durchgeführt. Von 59 Patientinnen mit Darmendometriose wurde jeweils zur Hälfte eine Segmentresektion und ein Shaving der Rektumvorderwand durchgeführt. Revisionsbedürftige Komplikationen kamen in 0,9% vor.

**Schlussfolgerung** Die Operationen an den zertifizierten Endometriosezentren der DACH-Region stehen in Bezug auf die operativen Techniken größtenteils mit den derzeit gängigen Leitlinien im Einklang.

## ABSTRACT

**Introduction** After puberty, at least 10% of all women and girls suffer from endometriosis. Surgery is useful for both the diagnosis and therapy. To date, quality indicators for the surgical treatment of endometriosis are lacking. QS ENDO aims to record the quality of care provided in the DACH region and to introduce quality indicators for the diagnosis and treatment of endometriosis. In the first phase of the study, QS ENDO real, the reality of care was recorded using a questionnaire. The second phase, QS ENDO pilot, investigated the treatment of patients who underwent surgery in certified endometriosis centers in a defined time-period.

**Material and Methods** The surgical data of 10 patients from each of the 44 endometriosis centers in the DACH region was recorded using an online tool. Collected data included the approach used, the endometriosis phenotype, a description of the surgical site, resection status, histological confirmation, the use of a classification, and any complications. All operations were carried out in October 2016 as the defined time-period. The surgical approaches used were compared with the recommendations in the current guidelines.

**Results** The data of 435 patients with a median age of 34 years were evaluated. 315 (72.4%) were nulliparous. 120 patients had given birth to at least one child and 42.5% (51) of them had delivered their child by caesarean section. About 50% of all patients also had deep infiltrating endometriosis in addition to ovarian endometriosis, and the median NAS score was 7.5. With regards to the surgical treatment, endometriomas were completely resected in 81% (94) of patients. 87.3% of patients underwent resection of peritoneal endometriosis. Forty-one patients had a hysterectomy, with a total hysterectomy carried out in 26 (63.4%) and a supracervical hysterectomy in 15 (36.6%) patients. Of the 59 patients with bowel endometriosis, half had segmental resection and half had shaving of the anterior rectal wall. Complications requiring revision occurred in 0.9% of cases.

**Conclusion** The surgical procedures carried out in the certified endometriosis centers of the DACH region are largely in line with the recommendations for appropriate surgical approaches in the current standard guidelines.

## Einleitung

Das Qualitätssicherungsprogramm QS ENDO wurde initiiert, um die tatsächliche Qualität der Versorgung von Patientinnen mit Endometriose in der DACH-Region (Deutschland, Österreich, Schweiz) zu erfassen [1]. In der 1. Phase der Studie wurde mit QS ENDO real anhand eines Fragebogens die Versorgungsrealität für Endometriose in der DACH-Region erfasst [2]. In der 2. Phase QS ENDO pilot wurde die Versorgungsqualität anhand der Daten von 435 Patientinnen untersucht, die in den zertifizierten Endometriosezentren (Stufe II und III, n = 44) operiert wurden [3]. In QS ENDO study soll künftig die Versorgungsqualität in allen Einrichtungen der DACH-Region erfasst werden: In der 4. Phase (QS ENDO fol-

low-up) sollen durch eine Nachbeobachtung der Patientinnen Daten zur Langzeitprognose einschließlich der Schwangerschaftsrate generiert werden.

Endometriose ist eine der häufigsten gynäkologischen Erkrankungen und besitzt eine hohe Morbidität [4]. Außerhalb der Gebärmutterhöhle finden sich Zellverbände, die dem Endometrium gleichen. Verlässliche Prävalenzdaten fehlen. Es wird angenommen, dass die Erkrankung bei bis zu 10–15% der Frauen im gebärfähigen Alter auftritt [5,6].

Auch wenn ein neues nicht invasives Diagnoseverfahren entwickelt wurde, um microRNA-basiert Endometriose aus Speichelproben detektieren zu können [7], stellt die laparoskopische Operation mit Gewebeentnahme und entsprechender histopathologi-

scher Diagnosebestätigung bisher den Goldstandard zur Diagnose einer Endometriose dar [8, 9]. Die Detektion anhand von Biomarkern im Blut scheint auch in einer aktuellen multizentrischen Studie nicht zielführend [10]. Darüber hinaus bietet die operative Intervention die Möglichkeit, zeitgleich eine Beseitigung von Endometrioseherden durchzuführen. Die aktuellen ESHRE-Empfehlungen zur diagnostischen Abklärung lassen darauf schließen, dass die Diagnose künftig auch nichtoperativ – z. B. durch Liquid Biopsy oder bildgebend – gestellt werden kann [7, 11].

Die operative Behandlung von Endometriose stellt eine wesentliche Komponente im Gesamtmanagement der Erkrankung dar.

Abhängig von der jeweiligen Lokalisation einer Endometrioseläsion sind die Empfehlungen der Fachgesellschaften zum operativen Vorgehen unterschiedlich oder fehlen. Neben der zuweilen schwierigen Abwägung zwischen dem Therapieziel – in der Regel Schmerzfreiheit – und dem Erhalt von Funktionalität und Fertilität bedarf es der individuellen Abwägung.

Sowohl in der europäischen ESHRE Guideline als auch in der deutschsprachigen AWMF-Leitlinie für Endometriose [8, 11] finden sich teilweise dezidierte Empfehlungen zum operativen Vorgehen. Für peritoneale Endometriose werden in beiden Leitlinien Ablation und Exzision als gleichwertig hinsichtlich einer Schmerzreduktion angesehen, allerdings wird die Exzision wegen besserer Wirksamkeit bei Dysmenorrhö favorisiert. Zudem dürfte die Risikoreduktion eines Rezidivs ebenso eine Rolle spielen wie die Entfernung einer als Präkanzerose geltenden atypischen Endometriose [8, 11].

Bei ovarieller Endometriose wird in der Primärsituation die vollständige Entfernung mit Zystenenukulation zur Rezidivvermeidung, besseren Analgesie und Erhöhung der Chancen auf Spontankonzeption bei Kinderwunsch empfohlen. Für rezidivierende ovarielle Endometriose gibt es keine Empfehlung, da die durch eine Operation bedingte Reduktion der Eizellreserve beachtet werden muss und bei geplanter assistierter Reproduktionstechnologie (ART) auf eine Zystektomie verzichtet werden kann. Für das Septum rectovaginale und die Vagina hält sich die ESHRE-Guideline zurück, während in der AWMF-Leitlinie die funktionsadaptierte Komplettresektion bei Symptomen gefordert wird. Für die operative Behandlung einer Darmendometriose legen beide Leitlinien großen Wert auf das multi- bzw. interdisziplinäre Setting in entsprechend qualifizierten Zentren. Während die AWMF-Leitlinie sich ausdrücklich nicht auf einzelne operative Methode festlegt, wird in der europäischen Leitlinie zumindest bei Befall des Sigmas eine Segmentresektion empfohlen. In Bezug auf Ureterendometriose wird die Ureterolyse als Therapiemethode der Wahl beschrieben, für Blasenendometriose die Befundentfernung, meist per Teilzystektomie, empfohlen. Während in der AWMF-Leitlinie neben der totalen Hysterektomie eine suprazervikale Hysterektomie bei isolierter Adenomyosis ohne weitere tiefinfiltrierende Endometriose als Behandlungsalternative angesprochen wird, legt sich die ESHRE-Leitlinie auf die totale Hysterektomie als präferierte Methode fest [8, 11].

Bisher existiert weder im deutschsprachigen Raum noch international eine multizentrische Untersuchung, welche Vorgehensweisen in den jeweiligen Situationen vornehmlich verwendet werden. Wenn auch das operative Vorgehen individuell abgestimmt

werden muss, ist es für die Vergleichbarkeit der Ergebnisqualität unumgänglich, künftig Standards festzulegen. Als 1. Schritt wurde daher mit QS ENDO pilot eine Erhebung der an den zertifizierten Zentren der DACH-Region üblichen Vorgehensweise(n) durchgeführt.

Im Rahmen von QS ENDO pilot konnten wir zeigen, dass auch in spezialisierten Zentren bei gut einem Fünftel der Fälle eine fehlende Aufklärung als Ursache für eine inkomplette Resektion angegeben wurde [3]. Dabei spielt es im Aufklärungsgespräch eine entscheidende Rolle, welche Szenarien mit der Patientin besprochen werden. Inwieweit bei vermuteter peritonealer oder ovarialer Endometriose gleichzeitig eine tiefinfiltrierende Endometriose vorliegt, ist auch mit präoperativer Bildgebung unter Zuhilfenahme einer MRT nicht mit höchster Sicherheit vorherzusagen [12].

Um diese Fragen besser zu beleuchten, eignet sich ein genauer Blick auf die im Rahmen von QS ENDO pilot erhobenen Daten [3].

Nach Publikation der Daten zur Anamnese und Diagnostik erfolgte nun die Auswertung der operativen Parameter, die als zentrale Bestandteile jeglicher Behandlungsqualität anzusehen sind.

## Material und Methoden

Im Rahmen der AG QS ENDO, der 18 ExpertInnen aus dem wissenschaftlichen Beirat der Stiftung Endometrioseforschung angehören, wurden anlässlich der Weißenseetagen 2015, 2016 und 2017 Kriterien erarbeitet, die auf ihre Eignung als Qualitätsparameter überprüft werden und im Rahmen von QS ENDO pilot per Onlinedokumentationssystem abgefragt wurden. Dazu gehörten auch die Parameter zur Operation.

Die Methodik und das Design der Studie wurden an anderer Stelle bereits publiziert [3].

### Patientinnenkollektiv und Beobachtungszeitraum

Im Oktober 2017 wurden alle zertifizierten Endometriosezentren in Deutschland, Österreich und der Schweiz angeschrieben. Die Teilnahme war für die zertifizierten klinischen (Level II) und klinisch-wissenschaftlichen Zentren (Level III), die nach heutigem Zertifizierungsverfahren dem Status „Endometrioseklinik“ und „Endometriosezentrum“ entsprechen, verpflichtend. Jedes Zentrum sollte retrospektiv die dokumentierten Daten zu jeweils 10 operierten Patientinnen aus dem Vorjahr erheben, wobei nur Patientinnen eingeschlossen wurden, bei denen eine Endometriose histologisch nachgewiesen wurde. Zur Vermeidung eines Selektionsbias wurde vorgegeben, anhand des Operationsdatums vom Stichtag 31.10.2016 rückwärts chronologisch 10 Patientinnen zu dokumentieren.

### Datenabfrage und Onlinetool

Die Daten wurden über das erprobte Online-Dokumentationssystem der Firma MMF GmbH erfasst und übermittelt. Den „Standard requirements for GCP-compliant data management in multinational clinical trials“ wurde entsprochen. Die Dateneingabe erfolgte mittels individuellem Login anonymisiert. Per SSL-Verschlüsselung wurde unbefugter Zugriff auf die Daten während der Übertragung unterbunden.

In ► **Abb. 1** wird beispielhaft die Abfrage im Rahmen der Onlinedokumentation dargestellt.

### III. Operation

➤ Welcher Zugangsweg wurde für die OP gewählt?

Zugangsweg  Laparoskopie  Laparotomie  
 Konversion  anderer

➤ Welche diagnostische Operation wurde durchgeführt?

diagnostische OP  diagnostische Hysteroskopie  
 diagnostische Laparoskopie  
 andere

Art des Vorgangs  Chromopertubation  
 Histologie Entnahme

histologische Bestätigung der Endometriose  ja  nein

Ist der Situs im OP-Bericht dokumentiert?  ja  nein

Welche der folgenden Bereiche wurden im OP-Bericht beschrieben?  
 Diaphragmakuppeln  
 Ileozökalpol  
 kleines Becken

➤ Welche therapeutische Operation wurde durchgeführt?

OP-Art  Primäroperation  
 Rezidivoperation →  
 Anzahl der Voroperationen

➤ Handelt es sich bei der Operation um eine Komplettierungsoperation (nach einer vorher im Rahmen einer Operation festgestellten Endometriose)?

Komplettierungs-OP  ja  nein  unbekannt

➤ Ist die Endometriose klassifiziert worden?

Klassifikation  durchgeführt  nicht durchgeführt  
 Standard  ENZIAN  
 rASRM  
 anderer

➤ Ergebnisse der Klassifikation

Enzian-Standard (→ Stadieneinteilung) Lokalisation/Stadium A  B  C   
 Stadium F  FA  FB  FU  FI  FO

rASRM-Standard  Stadium

anderer Standard  Name der Klassifikation und Stadium

➤ Art der Endometriose und operatives Vorgehen

Art der Endometriose:  peritoneal  
 Endometriom/ovarielle Endometriose  
 tief-infiltrierende Endometriose (inkl. Adenomyosis uteri)

Vorgehen bei peritonealer Endometriose:  koagulieren  resezieren  Laservaporisation  
 Punktion  Fenestration  Endometriom-ausschälung

Vorgehen bei Endometriom-Operation:  Ovarektomie  Adnektomie  Koagulation/Laservaporisation des Balges

Lokalisation der tief-infiltrierenden Endometriose  Blase  Uterus  Septum rectovaginale  
 Darm  Ureter  andere

Blasenteilresektion  durchgeführt  nicht durchgeführt

Art der Uterus-OP  Keilresektion  komplette HE  suprazervikale HE

Art der Septum-rectovaginale-OP  Scheidenteilresektion  
 Resektion der Endometriose am SRV

Art der Darm-OP  Segmentresektion  Disc-Resektion  
 Shaving  Appendektomie

Ist ein primäres proktives Stoma durchgeführt worden?  ja  nein

Art der Ureter-OP  Ureterolyse  Ureterteilresektion  Ureterreimplantation  
 Psoas Hitch  andere

➤ Ist die Patientin am Ende der Operation endometriosefrei?

endometriosefrei  ja  nein

➤ Ist eine Behandlungsempfehlung im Arztbrief/OP-Bericht dokumentiert?

Behandlungsempfehlung  ja  nein

➤ **Abb. 1** Beispielhafte Darstellung der Abfrage im Online-Dokumentationssystem.

Folgende Aspekte der Operation wurden je Patientin im Rahmen der Abfrage erfasst:

- Zugangsweg (Laparoskopie, Laparotomie, Konversion, anderer)
- Art der Operation (Primäroperation, Rezidivoperation mit Anzahl der Voroperationen, Komplettierungsoperation)
- intraoperativ festgestellte Endometrioseform (peritoneal/ovariell/tief infiltrierend (inkl. Lokalisation) und deren jeweilige Kombination)
- Verwendete Klassifikation (ENZIAN, rASRM, andere)
- Dokumentation des OP-Situs im OP-Bericht (nein/ja und wenn ja, welche: Diaphragmakuppeln, Ileozökalpol, kleines Becken)
- Resektionsstatus (komplett/inkomplett) und Gründe für inkomplette Resektion

- Art des Vorgehens bei speziellen Situationen
  - peritoneale Endometriose (koagulieren, resezieren, laser-vaporisieren)
  - ovarielle Endometriose (Punktion, Fenestration, Ausschälung, Ovarektomie, Adnektomie, Koagulation/Laservaporisation des Balges)
  - Blasenteilresektion
  - Art der Uterus-OP (Keilresektion, komplette Hysterektomie, suprazervikale HE)
  - Art der OP im Bereich des Septum rectovaginale (Scheiden-teilresektion, Endometrioseresektion)
  - Art der Darm-OP (Segmentresektion, Disc-Resektion, Shaving, Appendektomie)
  - primär protektives Stoma (ja/nein)
  - Art der Ureter-OP (Ureterolyse, Ureterteilresektion, Ureter-reimplantation, Psoas Hitch, Andere)
  - Endometriosefreiheit am Ende der Operation
  - Behandlungsempfehlung
  - Darm-OP/Ureter-OP/Endometriom, Konversionsrate, Komplikationen)
- postoperative Behandlungsempfehlung
- Komplikationen (nein/ja; falls ja, welche: intraoperativ mit Angabe Lokalisation, Infektion, neurologisch, Blasenentleerungsstörung, revisionsbedürftige Komplikation)

Darüber hinaus erfolgte die Abfrage zu den Basisdaten der Patientinnen (Geburtsjahr, Größe, Gewicht, Parität, Voroperationen) und weiteren diagnostischen Parametern (Vorstellungsgrund, Symptome inklusive numerischer Rating-Skala zu unterschiedlichen Schmerzarten, Untersuchungsschritte), deren Auswertung ausführlich beschrieben und diskutiert ist [3].

Die dokumentierten Daten wurden durch Vollständigkeits- und Plausibilitätskontrollen überprüft.

Es wurden Daten von 439 Patientinnen erhoben, da ein Zentrum Daten von 9 statt 10 Patientinnen übermittelte. Vier Fälle ohne histologische Bestätigung einer Endometriose wurden ausgeschlossen. Entsprechend erfolgte die Auswertung von insgesamt 435 Patientinnendaten.

## Statistische Analyse

Die Datenanalyse erfolgte nach vollständiger Dokumentation gemäß dem Intention-To-treat-Prinzip. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm SPSS 21 (IBM Corp.-Released 2016). Die Datenauswertung erfolgte bei explorativer Studie primär deskriptiv.

Zur Überprüfung der Korrelation zwischen dem Stadium und der Lokalisation der Endometriose sowie der Schmerzintensität, die mittels numerischer Analogskala (NAS) erhoben wurde, erfolgte die Testung per Rangsummentest (Wilcoxon, bzw. Mann-Whitney-U). Bei 4 kategorialen Variablen wurde der Kruskal-Wallis-Test angewandt. Ein p-Wert unter 0,05 wurde als signifikant gewertet.

## Vergleich der Leitlinienempfehlungen

Zur Erfassung der Versorgungsqualität wurden die aktuellen Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF) und der European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE) auf Statements explizit zum operativen Vorgehen durchsucht. Dabei wurden sowohl generelle Statements als auch die Aussagen für die Unterpunkte peritoneale Endometriose, ovarielle Endometriose, tief-infiltrierende Endometriose, Endometriose im Septum rectovaginale und der Vagina, Darmendometriose und Blasenendometriose sowie die Empfehlungen zum Vorgehen bei Hysterektomie betrachtet. Darüber hinaus wurden die dazugehörigen Begleittexte zur Klärung evtl. zusätzlicher Spezifizierungen der Empfehlungen überprüft.

## Ergebnisse

### Kollektiv

Die Basisdaten der Patientinnen (Alter, Gewicht, Größe, Body-Mass-Index) wurden in unserer Arbeit mit Fokus auf Anamnese und Diagnostik bereits vorgestellt [3]. In ► **Tab. 1** werden diese ergänzt durch Angaben zur Altersverteilung in Abhängigkeit der Parität und Angaben zur Schmerzintensität (NAS-Werte) dargestellt.

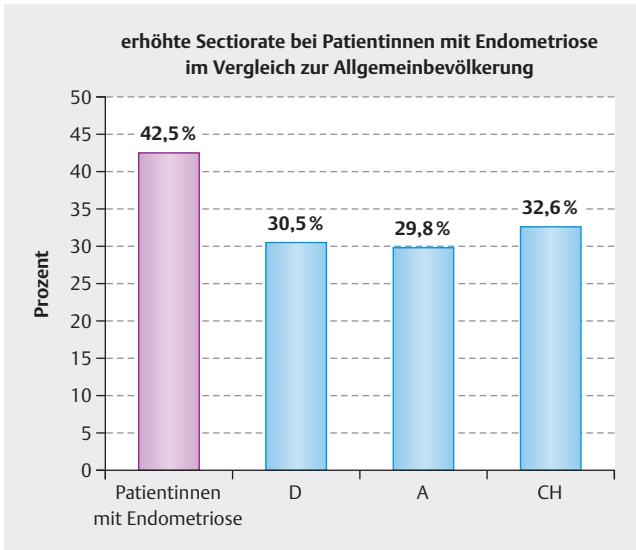
Das mediane Alter der Patientinnen lag bei 34 Jahren (Durchschnitt 34,7). 315 Patientinnen (72,4%) waren Nulliparae mit einem medianen Alter von 32,6 Jahren. Zum Vergleich lag das

► **Tab. 1** Basisdaten Patientinnen (Alter, Alter nach Parität, Body-Mass-Index [BMI], angegebene Schmerzen [NAS-Wert]).

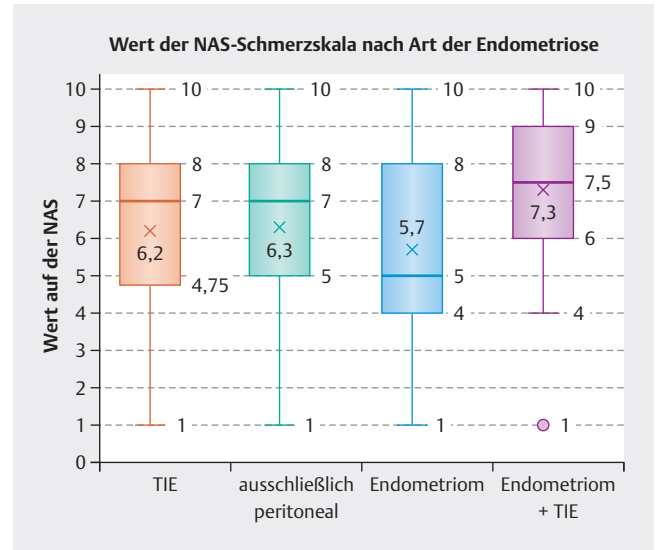
|                               | Durchschnitt | Median | [Min–Max]   | Anzahl (n) |
|-------------------------------|--------------|--------|-------------|------------|
| Alter Gesamtkollektiv (Jahre) | 34,7         | 34     | [16–57]     | 435        |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> )      | 24,5         | 23,2   | [15,6–46,4] | 424*       |
| NAS-Wert                      | 6,3          | 7      | [1–10]      | 187        |
| Alter nach Parität (Jahre)    |              |        |             |            |
| ▪ Nulliparae                  | 32,6         | 32     | [16–53]     | 315        |
| ▪ Para ≥ 1                    | 40,3         | 40     | [25–57]     | 120**      |

Min: Minimum, Max: Maximum, NAS: numerische Analogskala

\* 11 Pat. ohne Angabe zu BMI, \*\* 51 von 120 (42,5%) mit Sectio caesarea in Vorgeschichte



► **Abb. 2** Sectiorate in Prozent im Kollektiv der Patientinnen mit Endometriose (42,5%) im Vergleich zur jeweiligen Rate in den DACH-Regionen (Deutschland, Österreich, Schweiz [29,8–32,6%]). n = 120 Patientinnen mit Endometriose und vorangegangener Geburt, D – Deutschland, A – Österreich, CH – Schweiz (adaptiert nach [14, 15]).



► **Abb. 3** Subjektives Schmerzempfinden (NAS) nach Endometrioseart als durchschnittlicher NAS Wert (durchgezogene Linie: Median, x: Mittelwert) als Boxplot mit Darstellung von Minimum und Maximum (inkl. Ausreißer bei Endometriom und TIE). n = 187, alle Patientinnen mit Angabe zur NAS, 1 = wenig Schmerzen, 10 = stärkste Schmerzen. NAS = numerische Analogskala, TIE = tief-infiltrierende Endometriose.

Durchschnittsalter der Mütter beim ersten Kind in Deutschland 2020 bei 30,2 Jahren ([www.demografie-portal.de](http://www.demografie-portal.de)).

Von den 120 Patientinnen, bei denen (mindestens) 1 Geburt in der Vorgeschichte dokumentiert wurde, war bei 51 (42,5%) ein Kaiserschnitt erfolgt. Deutschlandweite Kaiserschnittsraten zeigen sich mit ca. 30% über die letzten Jahre stabil (2016 30,5%, 2021 30,9%) [13, 14]. Ähnliche Zahlen finden sich in Österreich (29,8% [2014]) und der Schweiz (32,6% [2010]) [15]. Damit liegt die Kaiserschnitttrate der Endometriosepatientinnen mehr als 10% über dem Durchschnitt (► **Abb. 2**).

### Schmerzintensität, Form und Lokalisation der Endometriose

Bei 187 Patientinnen lagen Zahlen zur Schmerzintensität per numerischer Analogskala (NAS) der Dysmenorrhö und zur intraoperativ festgestellten Endometrioseform vor. Dabei zeigten sich bei Aufschlüsselung der verschiedenen Endometrioseformen ähnliche mediane und mittlere Werte der Schmerzintensität. Patientinnen ohne tief-infiltrierende Endometriose (TIE) (n = 81) gaben mit einem mittleren NAS-Wert von 6,1 nur marginal geringere Werte als Patientinnen mit TIE (n = 106) an, deren mittlere NAS-Wert bei 6,6 lag. Dieser Unterschied war statistisch nicht signifikant (p = 0,287).

Ein Trend zu stärkeren Schmerzen im Falle von Vorliegen von TIE mit ovarieller Endometriose zeigt sich bei weiterer Aufschlüsselung der Untergruppen (► **Abb. 3**). Bei Patientinnen, bei denen eine TIE mit Endometriom festgestellt wurde, lag der mittlere NAS-Wert bei 7,3 (SD 2,2), bei Patientinnen mit TIE ohne Endometriom bei 6,2 (SD 2,7). Bei Patientinnen mit ausschließlich peritonealer Endometriose lag der NAS-Wert bei 6,3 (SD 2,7). Bei

16 Patientinnen, bei denen Endometriome als einzige Manifestation festgestellt wurden, lag der NAS-Wert bei 5,7 (SD 2,5).

Vergleicht man Fälle mit TIE mit Befall der Segmente A (Septum rectovaginale und retrozervikaler Bereich, Vagina), B (Parametrium, Lig. sacrouterinum) und C (Rektosigmoid) in der #ENZIAN-Klassifikation mit Fällen mit alleiniger Adenomyosis, liegen die NAS-Werte bei alleiniger Adenomyosis mit 5,2 (Median 6) etwas niedriger als bei Befall der Segmente A, B, C (6,8, Median 8), bzw. A, B, C mit gleichzeitiger Adenomyosis (7,1, Median 7). Diese Unterschiede zeigten sich als nicht signifikant (p = 0,286).

### Verteilung verschiedener gleichzeitig befallener Kompartimente und operatives Vorgehen

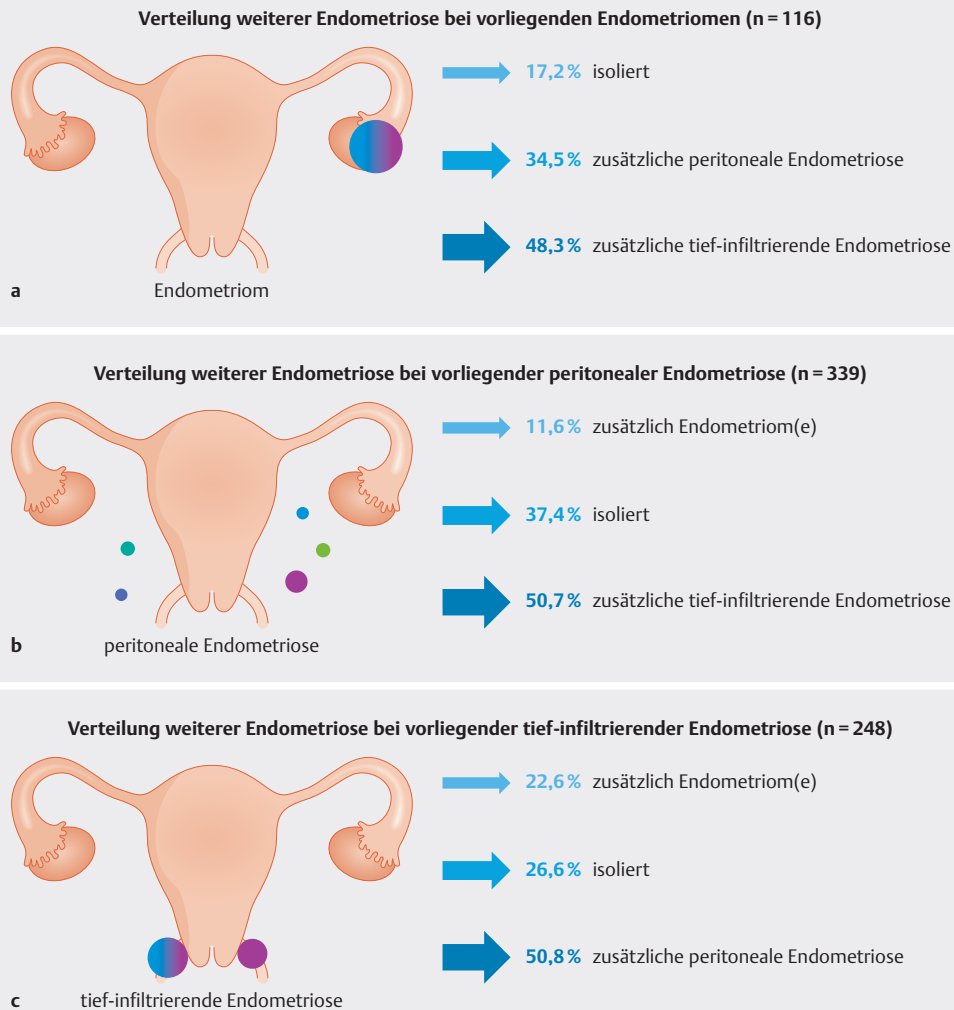
Bei Betrachtung von isoliertem oder gleichzeitigem Befall verschiedener Kompartimente lassen sich verschiedene Aussagen anhand des Kollektivs ableiten.

Endometriome (n = 116), die in 26,7% der Fälle festgestellt wurden, treten nur in 17,2% der Fälle isoliert auf. In 34,5% zeigt sich gleichzeitig eine peritoneale Endometriose und in 48,3% gleichzeitig tief-infiltrierende Endometriose. Damit waren Endometriome in 82,8% der Fälle mit weiterer Endometriose assoziiert (► **Abb. 4a**).

Endometriome wurden in der Mehrzahl der Fälle (n = 94, 81%) vollständig entfernt.

In 5 Fällen (4,3%) erfolgte eine Ovariectomie bzw. (einseitige) Adnexektomie. Bei 4 Patientinnen (3,4%) wurde eine Koagulation/Laservaporisation des Balges angegeben. In 2 Fällen (1,7%) erfolgte eine alleinige Punktion, in 2 weiteren Fällen (1,7%) eine Kombination aus Ausschälung und Fenestration bzw. Punktion.





► **Abb. 4** Häufigkeit kombinierten auftretender Endometrioseformen bei ovarieller (a), peritonealer (b) und tief-infiltrierender Endometriose (c). Prozentuale Wahrscheinlichkeit des isolierten oder kombinierten Auftretens der jeweiligen Endometrioseform.

Für 11 Patientinnen (9,5%) wurde das genaue Vorgehen nicht dokumentiert.

Peritoneale Endometriose (n = 339), die in 77,9% der Fälle beschrieben ist, wurde in 37,4% der Fälle isoliert beschrieben, während in 50,7% der Fälle eine zusätzliche TIE dokumentiert ist und in 11,6% ein gleichzeitiges Endometriom vorlag (► **Abb. 4b**). Für die große Mehrzahl (87,3%) wurde ein resezierendes Vorgehen durchgeführt. Bei 4,4% der Fälle erfolgte die alleinige Koagulation. Für 8,3% der Fälle wurde das genaue Vorgehen nicht dokumentiert.

Im Falle durchgeführter Hysterektomien (n = 41) erfolgte diese in über der Hälfte (63,4%, n = 26) der Fälle als totale Hysterektomie, in 36,6% (n = 15) per suprazervikaler Hysterektomie. In weiteren 7 Fällen wurde eine Keilexzision des Myometriums dokumentiert.

Für die 59 Fälle mit Angaben zur Darmoperation wurden Segmentresektionen und Shaving mit je 37,3% gleichhäufig genutzt. In 23,7% der Fälle wurde das genaue Vorgehen nicht dokumen-

tiert. Ein primär präventives Stoma wurde in 13,6% der Fälle angelegt.

Von den 31 Fällen mit Angaben zur Ureteroperation wurden bei 87,1% Ureterolysen dokumentiert. Bei 4 Patientinnen (12,9%) wurden Ureter(teil-)resektionen, -reimplantation, Blasenteilresektionen, und in 1 Fall eine Nephrektomie beschrieben.

### Komplikationen und Konversionsrate

In 2,8% aller Operationen wurden perioperative Komplikationen dokumentiert. Der mittlere BMI für diese Fälle beträgt 27,4 kg/m<sup>2</sup> KOF. Nur in 0,9% der Fälle wurden revisionsbedürftige Komplikationen beschrieben. Bei 2 Patientinnen handelte es sich um eine Nachblutung, bei 2 weiteren Fälle um eine Darmischämie. In 1 Fall musste nachträglich eine Anastomoseninsuffizienz durch Anlage eines Anus praeter operativ versorgt werden. Bei weiteren 0,9% der Fälle wurden intraoperative Komplikationen (2 Verletzungen des Harntrakts (Ureter/Blase) sowie 1 ungewollte Scheidenwanderöffnung und 1 Verletzung der A. epigastrica) angegeben.

Kleinere, nicht revisionsbedürftige Komplikationen wurden mit 2 Wundinfektionen und einem Harnwegsinfekt dokumentiert.

Eine notfallmäßige Konversion von Laparoskopie zu Laparotomie erfolgte in lediglich 3 Fällen (0,7%).

## Diskussion

Mit QS ENDO pilot ist es erstmalig gelungen, die operative Versorgung in den zertifizierten Endometriosezentren der DACH-Region zu erfassen.

Nachdem die Daten zur Anamnese und Diagnostik kürzlich veröffentlicht wurden und selbst in den zertifizierten Endometriosezentren eklatante Defizite aufzeigten [3], wurden nun die Ergebnisse der an den Zentren durchgeführten Operationen ausgewertet und vorgestellt. Es ist die erste multizentrische Erhebung, welche die tatsächlichen operativen Vorgehensweisen in einem definierten Kollektiv aufzeigt. Dabei handelt es sich um die zertifizierten Endometriosezentren Level II und III der DACH-Region und somit um die Einrichtungen, die per se für eine überdurchschnittlich hohe operative Qualität stehen.

Die Analyse der operativen Daten von 435 Patientinnen zeigen mehrere Assoziationen, für die kein Anspruch auf einen Kausalzusammenhang erhoben werden kann. Diese werden im Folgenden diskutiert. Dass bei einem medianen Alter von 34 Jahren bei nur 27,6% der Patientinnen mindestens eine Schwangerschaft dokumentiert wurde, entspricht dem bekannten Zusammenhang zwischen Endometriose und unerfülltem Kinderwunsch [16]. Somit zeigte sich in unserem Kollektiv eine Kinderlosigkeit für 72,4% bei einem medianen Alter von 34, während laut Statistischem Bundesamt 47% der 30–34-jährigen Frauen kinderlos sind [17]. Wenn auch im Verlauf noch Schwangerschaften eintreten können, lässt sich dennoch schließen, dass die Endometriosepatientinnen bei der Geburt des 1. Kindes im Schnitt älter sind als in der Gesamtbevölkerung zu erwarten.

Mit einer Sectiorate von 42,5% lag die Rate mehr als 10% über den vergleichbaren Raten in der Gesamtbevölkerung der DACH-Region. Dies legt die Vermutung nahe, dass Endometriose hierfür eine ursächliche Rolle spielen könnte. Dass Patientinnen mit Endometriose ein deutlich erhöhtes Risiko für eine Entbindung per Kaiserschnitt haben, zeigte auch eine große Metaanalyse von mehr als 3 Millionen Frauen, bei der sich eine OR von 1,8 nachweisen ließ [18]. Inwiefern dieser deutlich erhöhte Wert mit der im späteren Verlauf dann bestätigten Endometriose zusammenhängt, kann nur spekuliert werden. Zum Beispiel wären Verunsicherung aufgrund einer Schmerzanamnese, Angst vor peripartalen Schmerzen genauso wie psychosoziale Faktoren denkbare Gründe. Die aktuelle deutschsprachige Leitlinie empfiehlt nur bei wenigen Ausnahmen eine Entbindung per Kaiserschnitt. Letztlich erlaubt die Datenlage selbst bei vorhandener oder resezierter Rektumendometriose keine eindeutige Empfehlung für einen bestimmten Geburtsmodus [8].

Soweit abgefragt lässt sich bei unserem Kollektiv für die Behandlung der peritonealen und ovariellen Endometriose eine hohe Übereinstimmung mit den Leitlinienempfehlungen erfassen.

Bezüglich des operativen Vorgehens bei Endometriomen zeigte sich eine Rate von über 80% an durchgeführten Zystektomien. Bezüglich des Vorgehens bei peritonealer Endometriose zeigte

sich eine Rate von über 85% an durchgeführten Resektionen. In Bezug auf die gewählte operative Technik legen diese Raten nahe, dass sich die Operateure der Endometriosezentren nach den aktuellen Empfehlungen zur Therapie richten [11, 19]. Diese Ergebnisse bzw. Erkenntnisse können sicherlich nicht ohne Weiteres auf alle operativen Gynäkologien im deutschsprachigen Raum übertragen werden. QS ENDO study soll in dieser Hinsicht Klarheit bringen.

Bei über 80% der Fälle mit Endometriomen wurden weitere Endometrioseerläsionen nachgewiesen. In knapp der Hälfte (48,3%) bestand eine zusätzliche tief-infiltrierende Endometriose. Diese Zahlen passen zu sonografisch erhobenen Daten eines schwedischen Kollektivs: Dort zeigte sich von 125 Fällen mit Endometriomen bei 70 Patientinnen (56,0%) zusätzlich eine tief-infiltrierende Endometriose [20]. Bei einer chinesischen Kohorte mit rezidivierenden Endometriomen zeigte sich bei 30,4% eine gleichzeitige tief-infiltrierende Endometriose [21]. Dies sollte für die Beratung von Patientinnen mit vermuteten Endometriomen bei der Operationsplanung eine wichtige Rolle spielen. Auch wenn bildgebend oder klinisch kein Anhalt für eine tief-infiltrierende Endometriose besteht, sollte über die Möglichkeit einer einzeitigen Endometriosesanierung aufgeklärt werden. Nur so kann vermieden werden, dass eine Endometriosesanierung aufgrund fehlender Aufklärung nur inkomplett durchgeführt werden kann. Es gilt, unnötige Zweitoperationen zu vermeiden.

Während in Bezug auf Hysterektomien in der AWMF-Leitlinie suprazervikale und totale Hysterektomie als gleichwertig eingestuft werden, solange keine gleichzeitige TIE vorliegt, empfiehlt die ESHRE ausdrücklich die totale Hysterektomie. Die deutschsprachigen Endometriosezentren scheinen der AWMF-Empfehlung zu folgen, denn in unserem Kollektiv erfolgte in etwa einem Drittel (36,6%) der durchgeführten Hysterektomien diese als suprazervikale Hysterektomie. Dabei lag, wie in der deutschsprachigen Leitlinie gefordert, für keinen dieser Fälle eine gleichzeitige TIE der Kompartimente A, B oder C vor. Andersherum ausgedrückt: Bei Hysterektomien mit Befall der Kompartimente A, B oder C erfolgte diese wie gefordert als totale Hysterektomie.

Da die Komplikationsraten bei beiden Verfahren gleich niedrig sind und das Risiko einer etwaigen späteren Senkung ebenfalls gleich ist [22], können beide Verfahren akzeptiert werden. Auch wenn mit der Patientin eine suprazervikale Hysterektomie besprochen ist, ist es vor dem Hintergrund unerwarteter Befunde intraoperativ zu fordern, dass Aufklärung und Einverständnis für eine totale Hysterektomie vorliegen.

Auch in Bezug auf die operativen Vorgehensweisen bei Blasen- und Darmendometriose kann ein leitlinienkonformes Vorgehen im Kollektiv konstatiert werden. Segmentresektion und Shaving der Rektum-Vorderwand wurden bei Darmendometriose gleich häufig durchgeführt. Ebenso bestätigen knapp 90% dokumentierter Ureterolysen eine Leitlinienadhärenz, wobei in der AWMF-Leitlinie die Ureterolyse lediglich im Begleittext ohne eigenes Statement empfohlen wird.

Eine Korrelation zwischen der Schmerzintensität einer Dysmenorrhö und intraoperativen Ausdehnung der Endometriose konnte auch in unserer Untersuchung nicht hergestellt werden. Es bestätigte sich die bereits bekannte Schwierigkeit, das Ausmaß der Erkrankung an der Stärke der Schmerzen abzulesen [23]. Im Ge-



gensatz dazu gibt es Anhaltspunkte dafür, dass Adhäsionen mit Dysmenorrhö stärker korrelieren als das Stadium der Endometriose [24]. Insgesamt sprechen die hohen NAS-Werte von durchschnittlich mehr als 6 von 10 auf der Schmerzskala für den bekannt subjektiv hohen Leidensdruck der Patientinnen.

Unsere Arbeitsgruppe konnte kürzlich zeigen, dass durch eine gezielte Anamnese anhand eines Patientinnenfragebogens das Vorliegen einer Endometriose mit hoher Sensitivität (90,4%) vorausgesagt werden kann [25]. Insofern kann die Schmerzintensität durchaus als diskriminierender Parameter dienen, allerdings ohne Rückschlüsse auf die Ausdehnung zuzulassen. In einer Untersuchung aus Neuseeland zeigte sich, dass eine Bagatellisierung der Schmerzen durch die Behandler zu einer Verlängerung des Diagnoseverzugs beiträgt [26]. Unabhängig von der Zuordnung der Schmerzstärke zur Ausdehnung der Endometriose bleibt unbestritten, dass alle Patientinnen ausgeprägte Schmerzen mit einem Medianangaben, der grundsätzlich auf der NAS-Skala über 5 lag. Daher wird für die Endometriosezentren in der Leitlinie empfohlen, durch Nutzung von Analogskalen die Schmerzangaben weiter zu objektivieren [8].

Die hier beschriebene Komplikationsraten von insgesamt 3% sowie von 0,9% mit Revisionsbedarf sollte bei der OP-Aufklärung berücksichtigt werden. Gleiches gilt für die Konversionsrate von Laparoskopie zur Laparotomie von unter 1%. Im Vergleich dazu lag in einer Übersichtsarbeit von Magrina et al. mit über 400 000 Patientinnen die Konversionsrate mit 2,1% doppelt so hoch [27]. Insgesamt ist die Anzahl der berichteten Komplikationen gering, sodass die dazugehörenden Werte des leicht erhöhten durchschnittlichen BMI bei komplikativ verlaufenden Fällen mit entsprechender Vorsicht zu betrachten sind. In der Literatur finden sich neben Beschreibungen vermehrter perioperativer Risiken bei Adipositas wiederkehrend Darstellungen, dass Übergewicht ohne metabolische Entgleisung sogar einen protektiven Aspekt darstellen könnte, was auch als „Obesity Paradox“ bezeichnet wird. Allerdings bleibt dies bislang eine umstrittene Hypothese [28].

Auch hier werden die Daten aus allen gynäkologisch-operativen Einrichtungen der DACH-Region im Rahmen von QS ENDO study zu erheben und zu vergleichen sein.

## Schlussfolgerung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die operative Vorgehensweise an den Endometriosezentren der DACH-Region sich größtenteils an den aktuellen Leitlinien orientiert. Die Analyse der Versorgungsqualität aller Patientinnen mit Endometriose, die zu fast zwei Dritteln in nicht zertifizierten Einrichtungen operiert werden, wird im Rahmen von QS ENDO study erfolgen. Weiterhin gilt es, anhand von multizentrischen Studien diejenigen operativen Verfahren zu definieren, die dem jeweiligen Endometriosestadium am besten entsprechen und die hinsichtlich Lebensqualität, Schmerzreduktion und dem Erhalt von Funktionen der Harntraktes, des Darmes und der Sexualorgane für die Patientinnen mit Endometriose den größten Benefit erreichen.

## Danksagung

Neben dem Dank an die teilnehmenden Zentren gilt ein besonderer Dank den Patientinnenvertreterinnen, die im Rahmen der Expertentreffen zur Vorbereitung der Studie und bei den ersten Auswertungen die kritische Diskussion begleitet haben. Diese Arbeit veröffentlichen wir auch in Erinnerung an unseren geschätzten Kollegen, Dr. K. Bühler, der 2023 verstorben ist. Neben vielen beruflichen Erfolgen hat er sich fortwährend der Verbesserung der Versorgung von Patientinnen mit Endometriose verschrieben. Darüber hinaus danken wir den Herren Prof. J. Pfisterer und Prof. A. du Bois für die Unterstützung bei der strukturellen und wissenschaftlichen Entwicklung von QS ENDO. Dem Team der Firma MMF danken wir für die Durchführung der Befragung sowie die Auswertung.

Wir danken den Firmen Karl Storz, Gedeon Richter, Jenapharm, Bayer und Takeda sowie Roche Diagnostics für Zuwendungen an die Stiftung Endometrioseforschung. Das Projekt wurde inhaltlich unabhängig durchgeführt und verfolgt keine kommerziellen Ziele.

## Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Referenzen

- [1] Zalewski M, Zeppernick F, Wöfler MM et al. Pattern of Endometriosis Care in German-speaking Countries: the QS ENDO Project. *J Reproduktionsmed Endokrinol* 2017; 14: 311–312
- [2] Zeppernick F, Zeppernick M, Janschek E et al. QS ENDO Real – A Study by the German Endometriosis Research Foundation (SEF) on the Reality of Care for Patients with Endometriosis in Germany, Austria and Switzerland. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2020; 80: 179–189. DOI: 10.1055/a-1068-9260
- [3] Meinhold-Heerlein I, Zeppernick M, Wöfler et al. QS ENDO Pilot – A Study by the Stiftung Endometrioseforschung (SEF) on the Quality of Care Provided to Patients with Endometriosis in Certified Endometriosis Centers in the DACH Region. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2023; 83: 835–842. DOI: 10.1055/a-2061-6845
- [4] Bourdel N, Chauvet P, Billone V et al. Systematic review of quality of life measures in patients with endometriosis. *PLoS One* 2019; 14: e0208464. DOI: 10.1371/journal.pone.0208464
- [5] Eisenberg VH, Weil C, Chodick G et al. Epidemiology of endometriosis: a large population-based database study from a healthcare provider with 2 million members. *BJOG* 2018; 125: 55–62. DOI: 10.1111/1471-0528.14711
- [6] Smolarz B, Szyłło K, Romanowicz H. Endometriosis: Epidemiology, Classification, Pathogenesis, Treatment and Genetics (Review of Literature). *Int J Mol Sci* 2021; 22: 10554. DOI: 10.3390/ijms221910554
- [7] Bendifallah S, Suisse S, Puchar A et al. Salivary MicroRNA Signature for Diagnosis of Endometriosis. *J Clin Med* 2022; 11: 612. DOI: 10.3390/jcm11030612
- [8] Burghaus S, Schäfer SD, Beckmann MW et al. Diagnosis and Treatment of Endometriosis. Guideline of the DGGG, SGGG and OEGGG (S2k Level, AWMF Registry Number 015/045, August 2020). *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2021; 81: 422–446. DOI: 10.1055/a-1380-3693
- [9] Falcone T, Flyckt R. Clinical Management of Endometriosis. *Obstet Gynecol* 2018; 131: 557–571. DOI: 10.1097/AOG.0000000000002469
- [10] Burghaus S, Drazic P, Wöfler M et al. Multicenter evaluation of blood-based biomarkers for the detection of endometriosis and adenomyosis: A prospective non-interventional study. *Int J Gynaecol Obstet* 2024; 164: 305–314. DOI: 10.1002/ijgo.15062

- [11] Becker CM, Bokor A, Heikinheimo O et al. ESHRE guideline: endometriosis. *Hum Reprod Open* 2022; 2022: hoac009. DOI: 10.1093/hropen/hoac009
- [12] Harth S, Roller FC, Zeppernick F et al. Deep Infiltrating Endometriosis: Diagnostic Accuracy of Preoperative Magnetic Resonance Imaging with Respect to Morphological Criteria. *Diagnostics (Basel)* 2023; 13: 1794. DOI: 10.3390/diagnostics13101794
- [13] Statistisches Bundesamt. Pressemitteilung Nr. 348 vom 4. Oktober 2017 Mehr Krankenhausentbindungen 2016 bei niedrigerer Kaiserschnitttrate. Online (Stand: 11.02.2024): [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2017/10/PD17\\_348\\_231.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2017/10/PD17_348_231.html)
- [14] Statistisches Bundesamt. Pressemitteilung Nr. N 009 vom 15. Februar 2023 Fast ein Drittel aller Geburten im Jahr 2021 durch Kaiserschnitt. Online (Stand: 11.02.2024): [www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/02/PD23\\_N009\\_231.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/02/PD23_N009_231.html)
- [15] Louwen F, Wagner U, Abou-Dakn M et al. Caesarean Section. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S3-Level, AWMF Registry No.015/084, June 2020). *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2021; 81: 896–921. DOI: 10.1055/a-1529-6141
- [16] Macer ML, Taylor HS. Endometriosis and infertility: a review of the pathogenesis and treatment of endometriosis-associated infertility. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2012; 39: 535–549. DOI: 10.1016/j.ogc.2012.10.002
- [17] Online (Stand: 11.2.2024): <https://www.demografie-portal.de/DE/Fakten/kinderlosigkeit.html>
- [18] Lalani S, Choudhry AJ, Firth B et al. Endometriosis and adverse maternal, fetal and neonatal outcomes, a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod* 2018; 33: 1854–1865. DOI: 10.1093/humrep/dey269
- [19] Rehmer JM, Flyckt RL, Goodman LR et al. Management of endometriomas. *Obstet Gynecol Surv* 2019; 74: 232–240. DOI: 10.1097/OGX.0000000000000660
- [20] Alson S, Jokubkiene L, Henic E et al. Prevalence of endometrioma and deep infiltrating endometriosis at transvaginal ultrasound examination of subfertile women undergoing assisted reproductive treatment. *Fertil Steril* 2022; 118: 915–923. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2022.07.024
- [21] Du Y, Hu C, Ye C et al. Risk factors for coexisting deep endometriosis for patients with recurrent ovarian endometrioma. *Fron Surg* 2022; 9: 963686. DOI: 10.3389/fsurg.2022.963686
- [22] Müller A, Thiel FC, Renner SP et al. Hysterectomy-a comparison of approaches. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107: 353–359. DOI: 10.3238/arztebl.2010.0353
- [23] Vercellini P, Fedele L, Aimi G et al. Association between endometriosis stage, lesion type, patient characteristics and severity of pelvic pain symptoms: a multivariate analysis of over 1000 patients. *Hum Reprod* 2007; 22: 266–271. DOI: 10.1093/humrep/del339
- [24] Porpora MG, Koninckx PR, Piazze J et al. Correlation between endometriosis and pelvic pain. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1999; 6: 429–434. DOI: 10.1016/s1074-3804(99)80006-1
- [25] Konrad L, Fruhmann Berger LM, Maier V et al. Predictive Model for the Non-Invasive Diagnosis of Endometriosis Based on Clinical Parameters. *J Clin Med* 2023; 12: 4231. DOI: 10.3390/jcm12134231
- [26] Ellis K, Munro D, Wood R. Dismissal informs the priorities of endometriosis patients in New Zealand. *Front Med (Lausanne)* 2023; 10: 1185769. DOI: 10.3389/fmed.2023.1185769
- [27] Magrina JF. Complications of laparoscopic surgery. *Clin Obstet Gynecol* 2002; 45: 469–480. DOI: 10.1097/00003081-200206000-00018
- [28] Committee opinion no. 619: Gynecologic surgery in the obese woman. *Obstet Gynecol* 2015; 125: 274–278. DOI: 10.1097/01.AOG.0000459870.06491.71