

# Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe



## Leitlinienprogramm

**Indikation und Methodik der Hysterektomie  
bei benignen Erkrankungen**

**AWMF-Registernummer**

**015/070**

**Leitlinienklasse**

**S3**

**Stand**

**April 2015**

**Version**

**1.2**

In Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft der  
Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.  
(AWMF)



## Vorwort

Vor 100 Jahren war die Hysterektomie eine Operation die nur dann durchgeführt wurde, wenn ansonsten keine Aussicht mehr bestand die Patientin zu retten, denn der Eingriff war mit einer sehr hohen Morbidität und Mortalität verbunden.

Dies reflektierend wird klar, dass auch Frauen mit gutartigen Erkrankungen des Uterus, wie Myomen, Blutungsstörungen, Dysmenorrhöe oder Endometriose in den davor liegenden Jahrhunderten mit ihren Beschwerden leben mussten oder aber an deren Folgen starben.

Nach dem zweiten Weltkrieg hat sich die gesamte Medizin rasant entwickelt. Im operativen Bereich standen immer bessere Narkoseverfahren zur Verfügung, die operativen Techniken entwickelten sich zusehends weiter und zur Beherrschung von Komplikationen konnte jetzt die Antibiotika- und Thromboembolieprophylaxe eingesetzt werden.

Erstmals war es möglich jeder Frau mit den entsprechenden Beschwerden, mit der Entfernung der Gebärmutter effektiv und komplikationsarm zu helfen. Die Zahl der Hysterektomien stieg steil an, aber die Operation selbst war immer noch ein größerer Eingriff mit entsprechendem stationärem Aufenthalt. Allerdings wurden zu diesem Zeitpunkt auch erstmals Stimmen laut die die Indikationsstellung für die zahlreichen Eingriffe hinterfragten.

Mit der Einführung der minimal invasiven Chirurgie setzte auch für den Bereich der Hysterektomie ein tiefgreifender Wandel ein: Die Zahl der abdominalen Hysterektomien konnte drastisch gesenkt werden, die Hysterektomie selbst wurde zur minimal invasiven Operation. Gleichzeitig wurden andere minimal invasive Methoden entwickelt deren Ziel es war die Beschwerden, welche durch benigne Erkrankungen des Uterus hervorgerufen wurden, zu beseitigen ohne das Gebärmutter entfernt werden muss.

Es ist erfreulich, dass die Protagonisten dieser minimal invasiven Operationsverfahren sowohl der Hysterektomie, als auch der alternativen Methoden, sei es die systemische oder lokale Hormontherapie, die operative Hysteroskopie, die Embolisierung der Arteriae uterinae (UAE) oder die organerhaltende laparoskopische Myomchirurgie, als Autoren dieser Leitlinie mitgewirkt haben und ihre Erfahrungen einbringen konnten. Die Ausbildungszentren der Arbeitsgemeinschaft gynäkologische Endoskopie (AGE ev.) haben dazu beigetragen diese neuen Methoden vorzustellen, weiterzuentwickeln und zu verbreiten.

Es war das primäre Ziel der vorliegenden Leitlinie das heute zur Verfügung stehende Spektrum der Methoden zur Hysterektomie darzustellen und den Stellenwert der einzelnen Verfahren heraus zu arbeiten. Um die Ergebnisse auf eine solide wissenschaftliche Basis zu stellen, hat die DGGG beschlossen die 2012 abgeschlossene Leitlinie, in allen Kernfragen zusätzlich extern evaluieren zu lassen. Der beiliegende Evaluationsbericht zeigt wie gründlich dieser Auftrag umgesetzt wurde.

Hierdurch wurde es möglich alle Mitwirkenden bei der Behandlung benigner Erkrankungen des Uterus auf den neusten Stand des Wissens zu synchronisieren und es ihnen so zu ermöglichen, die betroffenen Frauen optimal zu beraten. Dies ist heute bei der Vielfalt der zur Verfügung stehenden Möglichkeiten wichtiger denn je. Durch Schaffung von Transparenz und Evidenz sollen Arzt und Patientin in die Lage versetzt werden, gemeinsam die im Individualfall beste Behandlung herausfinden, wobei der aktuellen Lebenssituation der Frau ein hoher Stellenwert zukommt. Gibt es mehrere gleichwertige therapeutische Alternativen, so sollte idealerweise die Frau selbst entscheiden können, welche Variante, ob Zuvarten, hormonelle Therapie, organerhaltende Operation oder Hysterektomie am besten zu ihr passt.



Unser Dank gilt allen, welche an der vorliegenden Leitlinie in den vergangenen Jahren beharrlich mitgearbeitet und so zum Erfolg beigetragen haben.

Möge die Leitlinie Grundlage und Anregung für weitere wissenschaftliche Untersuchungen auf dem Gebiet der konservativen Therapie und der weiteren Optimierung der minimal invasiven Operationsmethoden sein. Auch Arbeiten im Rahmen der Versorgungsforschung sind vor dem oben aufgezeigten Hintergrund von großer Relevanz.

Im Jahre 2013 wurde die Hysterektomie aus der Qualitätssicherung in der Bundesrepublik Deutschland mit der Begründung herausgenommen, dass die vorgegeben Qualitätsziele erreicht seien. Auch wenn die Häufigkeit der Hysterektomien in den letzten Jahren deutlich abgenommen hat, die Komplikationsrate so niedrig ist wie nie zuvor und Qualitätsindikatoren, wie die Antibiotika- und Thromboseprophylaxe kaum noch verbessert werden können, so stellt die Hysterektomie jedoch nach wie vor doch die Traceroperation in der Gynäkologie dar.

Es wäre daher wünschenswert, wenn die Hysterektomie wieder in ein kontinuierliches Monitoring aufgenommen würde, so wie es in vielen europäischen Staaten und in den USA der Fall ist. Da die Alternativen zur Hysterektomie zum größten Teil im ambulanten Bereich durchgeführt werden, bietet es sich an dieses Monitoring sektorenübergreifend zu konzipieren. Die in diesem Setting erhobenen Daten könnten dann auch zeigen, ob und wie die von uns in dieser Leitlinie erarbeiteten Algorithmen in der Praxis umgesetzt werden.

Dass wir den Aufbau dieser Strukturen mit den uns zur Verfügung stehenden Mitteln unterstützen werden, ist selbstverständlich.

Stellvertretend für alle an der Erstellung der Leitlinie beteiligten Personen und Fachgesellschaften.

Prof. Dr. Klaus J. Neis

## Inhaltsverzeichnis

<b>I.</b>	<b>LEITLINIENINFORMATIONEN</b>	<b>3</b>
	Template-Version	9
	Herausgeber	9
	Leitlinienkoordinatoren/Ansprechpartner	10
	Abkürzungen	11
	Leitliniengruppe	13
	Leitlinienkommission der DGGG	15
	Finanzierung	16
	Publikation	16
	Zitierweise	16
	Leitliniendokumente	16
<b>II.</b>	<b>LEITLINIENVERWENDUNG</b>	<b>17</b>
	Fragestellung und Ziele	17
	Versorgungsbereich	17
	Adressaten	17
	Gültigkeitsdauer	18
<b>1.</b>	<b>METHODIK</b>	<b>19</b>
1.1.	Grundlagen	19
1.2.	Literaturrecherche	20
1.3.	Evidenztabelle	21
1.3.1.	Evidenzgraduierung nach Oxford	21
1.4.	Empfehlungsgraduierung	23
1.5.	Statements	24
1.6.	Konsensusstärke	24
1.7.	Expertenkonsens	24
<b>2.</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>25</b>
2.1.	Inzidenz und Altersverteilung	25
2.2.	Altersverteilung	25
2.3.	Geschichte	25
2.4.	Zugangswege zur Hysterektomie	26
<b>3.</b>	<b>INDIKATIONEN UND KONTRAINDIKATIONEN</b>	<b>27</b>
3.1.	Indikationen	27
3.2.	Hysterektomie wegen Myomen	27
3.2.1.	Laparoskopische versus vaginale Hysterektomie bei Myomen als ambulanter Eingriff	29
3.2.2.	LAVH versus VH	29
3.2.3.	Single Incision Laparoscopic Surgery (SILS) und Myome	30
3.2.4.	Totale laparoskopische Hysterektomie und suprazervikale Hysterektomie bei Myomen	30
3.2.5.	Totale laparoskopische Hysterektomie mit oder ohne zusätzliche Koagulation der A. uterina am Abgangsort	30
3.2.6.	Präoperative Vorbereitung	30
3.3.	Dysfunktionelle uterine Blutungen	32
3.3.1.	Medikamentöse Therapie	33
3.4.	Endometriose/Adenomyose	33



3.5.	Zytologischer Verdacht auf plattenepitheliale Präkanzerose .....	35
3.6.	Zytologischer Verdacht auf glanduläre Präkanzerose .....	37
3.7.	Atypische Endometriumhyperplasie in der Aspirationshistologie oder im Kürettagematerial.....	37
3.8.	Descensus uteri.....	38
3.8.1.	Fallserien .....	39
3.8.2.	Vergleichende Studien .....	39
3.8.2.1.	Vaginale Descensus-Chirurgie.....	39
3.8.2.2.	Uteruserhalt bei abdominaler und laparoskopischer Descensus-Chirurgie .....	39
3.9.	Harninkontinenz und Hysterektomie.....	40
3.10.	Infektionen .....	41
3.10.1.	HIV.....	41
3.10.2.	Aktinomykose .....	41
3.10.3.	Tuberkulose (Tbc) .....	41
3.10.4.	Postpartale Hysterektomie bei Endomyometritis und Puerperalsepsis .....	41
3.10.5.	Mögliche Indikationen zur Hysterektomie .....	42
3.11.	Chronischer Unterbauchschmerz.....	42
3.12.	Wunschhysterektomie .....	44
3.13.	Notfall-Hysterektomie (nonpuerperal).....	44
4.	ALTERNATIVEN ZUR HYSTEREKTOMIE .....	45
4.1.	Uterus myomatosus .....	45
4.1.1.	Uteruserhaltende operative Verfahren zur Myomenukleationen.....	45
4.1.1.1.	Operativ-chirurgische Therapie .....	45
4.1.1.2.	Hysteroskopische Myomabtragung.....	45
4.1.1.3.	Abdominale Myomenukleation per laparotomiam .....	45
4.1.1.4.	Laparoskopische Myomenukleation .....	46
4.1.2.	Embolisierung der Arteriae uterinae (UAE) als Alternative zur Hysterektomie.....	46
4.1.3.	Fokussierter Ultraschall (focused ultrasound ablation) .....	47
4.1.4.	Weitere Alternativen .....	47
4.2.	Blutungsstörungen .....	48
4.2.1.	Nicht hormonelle medikamentöse Behandlungen.....	48
4.2.2.	Orale Kontrazeptiva bzw. systemische Gestagene.....	48
4.2.3.	LNG-IUS.....	48
4.2.4.	Endometriumablation .....	49
4.3.	Urogynäkologisch .....	50
4.3.1.	Konservative Therapien .....	50
4.3.2.	Operative Therapien mit Uteruserhalt .....	50
4.4.	Endometriose/Adenomyosis.....	51
5.	AUFKLÄRUNG.....	52
5.1.	Inhalte der Aufklärung .....	52
5.2.	Zeitpunkt der Aufklärung.....	53
5.3.	Form der Aufklärung.....	53
6.	PERIOPERATIVES MANAGEMENT .....	55
6.1.	Präoperatives Management.....	55
6.1.1.	Allgemeines, Laboruntersuchungen.....	55
6.1.2.	Präoperative gynäkologische Untersuchung und spezielle Untersuchungen .....	55



<b>6.2.</b>	<b>Intraoperatives Management.....</b>	<b>56</b>
6.2.1.	Antibiotische Prophylaxe .....	56
6.2.2.	Präemptive Analgesie .....	57
6.2.3.	Anästhesie/postoperative Übelkeit und Erbrechen .....	57
6.2.4.	Katheter und Drainagen, Tamponade .....	57
<b>6.3.</b>	<b>Postoperatives Management.....</b>	<b>58</b>
6.3.1.	Allgemeines .....	58
6.3.2.	Prophylaxe der venösen Thromboembolie (VTE) .....	58
6.3.3.	Postoperative Ernährung/Nahrungsaufbau .....	58
6.3.4.	Entlassungsmanagement .....	59
6.3.5.	Postoperative Verhaltensmaßnahmen .....	59
<b>7.</b>	<b>OPERATIVE TECHNIKEN .....</b>	<b>60</b>
<b>7.1.</b>	<b>Vaginale Hysterektomie.....</b>	<b>60</b>
7.1.1.	Indikationen und Kontraindikationen .....	60
7.1.2.	Technik .....	60
<b>7.2.</b>	<b>Laparoskopische assistierte vaginale Hysterektomie (LAVH) .....</b>	<b>61</b>
7.2.1.	Vor- und Nachteile.....	61
7.2.2.	Technik .....	61
<b>7.3.</b>	<b>Totale laparoskopische Hysterektomie (TLH) .....</b>	<b>61</b>
7.3.1.	Indikationen und Kontraindikationen .....	62
7.3.2.	Technik .....	62
<b>7.4.</b>	<b>Laparoskopische suprazervikale Hysterektomie (LASH) .....</b>	<b>62</b>
7.4.1.	Spezielle Indikationen und Kontraindikationen .....	63
7.4.2.	Spezielle Gesichtspunkte .....	63
<b>7.5.</b>	<b>Abdominale Hysterektomie .....</b>	<b>63</b>
7.5.1.	Spezielle Gesichtspunkte .....	63
7.5.2.	Subtotale abdominale Hysterektomie .....	64
<b>7.6.</b>	<b>Roboterassistierte Hysterektomie .....</b>	<b>64</b>
<b>8.</b>	<b>KOMPLIKATIONEN .....</b>	<b>65</b>
<b>8.1.</b>	<b>Inzidenz, Definitionen .....</b>	<b>65</b>
<b>8.2.</b>	<b>Intraoperative Komplikationen.....</b>	<b>66</b>
8.2.1.	Blasenverletzung .....	66
8.2.2.	Ureterläsionen .....	66
8.2.3.	Gefäßverletzungen und Blutungen .....	66
8.2.4.	Konversionen zur Laparotomie .....	66
8.2.5.	Darmverletzungen .....	66
8.2.6.	Seltene intraoperative Komplikationen .....	66
<b>8.3.</b>	<b>Postoperative Komplikationen.....</b>	<b>67</b>
<b>9.</b>	<b>DOKUMENTATION.....</b>	<b>69</b>
<b>10.</b>	<b>METHODENVERGLEICH .....</b>	<b>70</b>
<b>10.1.</b>	<b>Laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie versus abdominale Hysterektomie.....</b>	<b>70</b>
<b>10.2.</b>	<b>Vaginale Hysterektomie versus Laparoskopisch assistierte vaginale ..Hysterektomie</b>	<b>71</b>
<b>10.3.</b>	<b>Vaginale Hysterektomie versus Laparoskopische Hysterektomie .....</b>	<b>71</b>
<b>10.4.</b>	<b>Laparoskopische Hysterektomie versus Abdominale Hysterektomie.....</b>	<b>72</b>
<b>10.5.</b>	<b>Kritische Beurteilung .....</b>	<b>73</b>



<b>11. SPEZIELLE SITUATION – WAS MACHE ICH, WENN ...?</b>	<b>76</b>
11.1. Hysterektomie bei Adenomyosis/Endometriose	76
11.2. Hysterektomie und Inkontinenz	76
11.3. Geburtshilfliche Hysterektomie bei postpartaler Blutung	77
<b>12. LEBENSQUALITÄT</b>	<b>78</b>
12.1. Sexualität	79
12.2. Urogenitaltrakt	79
12.3. Prophylaktische beiderseitige Adnexektomie	80
12.4. Prophylaktische Salpingektomie	80
<b>13. ALGORITHMUS: ALTERNATIVEN ZUR HYSTEREKTOMIE</b>	<b>81</b>
<b>14. QUALITÄTSINDIKATOREN</b>	<b>84</b>
14.1. Q-Indikatoren	84
14.1.1. QI 2: Organverletzungen bei Hysterektomie	84
14.1.2. QI 7: Antibiotikaprophylaxe bei Hysterektomie	85
14.1.3. QI 8: Indikation bei Hysterektomie	85
14.1.4. QI 9: Thromboseprophylaxe bei Hysterektomie	85
14.2. Benchmarking	85
14.3. Kritische Wertung	86
<b>III. ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>87</b>
<b>IV. TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>88</b>
<b>V. LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>89</b>



## I. Leitlinieninformationen

### Template-Version

Version L 2015-5-1

### Herausgeber

#### Federführende Fachgesellschaft

**Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) e.V.**

Repräsentanz der DGGG und Fachgesellschaften

Hausvogteiplatz 12

10117 Berlin

Telefon: +49 (0) 30-5148 83340

Telefax: +49 (0) 30-5148 83344

*info@dggg.de*

<http://www.dggg.de/>

#### Präsident der DGGG

**Prof. Dr. med. Diethelm Wallwiener**

Universitätsfrauenklinik Tübingen

Calwerstraße 7

72076 Tübingen



## Leitlinienkoordinatoren/Ansprechpartner

Die hier genannten Koordinatoren haben maßgeblich an der Leitlinienplanung, -organisation, -anmeldung, -entwicklung, -redaktion, -implementierung und –evaluierung und -publikation beigetragen.

Inhaltliche Fachanfragen zu den in der Leitlinie abgehandelten Themen sind zunächst ausschließlich an die Koordinatoren zu richten.

### **Prof. Dr. Klaus Neis**

Manuela Hody

Frauenärzte am Staden

Klinik für Frauenheilkunde, Geburtshilfe und Reproduktionsmedizin Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar

Bismarckstr. 39-41

66121 Saarbrücken

Telefon: +49 (0) 681/960-8000

Fax: +49 (0) 681/960 800-30

*[kjneis@gyn-saar.de](mailto:kjneis@gyn-saar.de)*

### **Prof. Dr. Karsten Schwerdtfeger**

Klinik für Neurochirurgie

Universitätsklinikum des Saarlandes

Homburg/Saar

*[Karsten.Schwerdtfeger@uks.eu](mailto:Karsten.Schwerdtfeger@uks.eu)*

Journalistische Anfragen sind an den Herausgeber oder alternativ an die Leitlinienkommission dieser Leitlinie zu richten.



## Abkürzungen

AGCPC	Arbeitsgemeinschaft Zervixpathologie und Kolposkopie e.V
AGE	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Endoskopie e.V.
AGII	Arbeitsgemeinschaft für Infektionen und Infektionsimmunologie
AGMedR	Arbeitsgemeinschaft Medizinrecht
AGO	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie e.V.
AGUB	Arbeitsgemeinschaft Urogynäkologie und Plastische Beckenbodenrekonstruktion e.V.
AIS	Adenocarcinoma in Situ
ARGUS	Arbeitsgemeinschaft Ultraschalldiagnostik in Gynäkologie und Geburtshilfe
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BVF	Berufsverbandes der Frauenärzte
BLFG	Bundesarbeitsgemeinschaft Leitender Ärztinnen und Ärzte in der Frauenheilkunde und Geburtshilfe e.V.
CIN	Cervicale Intraepitheliale Neoplasie
DELBI	Deutsches Instrument zur methodischen Leitlinienbewertung
DGCH	Deutsche Gesellschaft für Chirurgie
DGPFG	Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische Frauenheilkunde und Geburtshilfe
DGGG	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
DGP	Deutsche Gesellschaft für Pathologie
DKG	Deutsche Krebsgesellschaft
DGS	Deutsche Gesellschaft für Schmerztherapie
ESGE	European Society for Gynecology Endoscopy
ETC	European Training Centre for Gynecologic Endoscopy

AGCPC	Arbeitsgemeinschaft Zervixpathologie und Kolposkopie e.V
GnRH	Gonadotropin Releasing Hormone
GSK	GlaxoSmithKline
HE	Hysterektomie
HPV	Humanes Papilloma Virus
IUS	intrauterine system
IUGA	International Urogynecological Association
LASH	Laparoskopisch assistierte suprazervikale Hysterektomie
LAVH	Laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie
LL	Leitlinie
MRT	Magnetresonanztomographie
NVL	Nationale VersorgungsLeitlinien
ÖGGG	Österreichischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
SGGG	Schweizer Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
TASALL	Tachosil against Liquor Leak
TLH	Totale laparoskopische Hysterektomie



### Leitliniengruppe

Tabelle 1: Federführende und koordinierende Leitlinienautoren:

Autor	Fachgesellschaft
Prof. Dr. med. K. J. Neis <sup>1,2</sup>	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)
Prof. Dr. med. K. Schwerdtfeger <sup>1</sup>	AWMF-Leitlinienberater

<sup>1</sup> methodische Begleitung, Erstellung des Leitlinienberichts

<sup>2</sup> stimmberechtigte Teilnehmer am nominalen Gruppenprozess

Tabelle 2: Weitere beteiligte Leitlinienautoren/innen:

Autor/in Mandatsträger/in	DGGG-Arbeitsgemeinschaft (AG)/ AWMF/Nicht-AWMF-Fachgesellschaft/ Organisation/Verein
Dr. med. W. Zubke <sup>1,2</sup>	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)
Prof. Dr. med. K. Tamussino <sup>1,2</sup>	Österreich Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (ÖGGG)
Prim. Dr. med. W. Stummvoll (†)	Österreich Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (ÖGGG)
PD Dr. med. M. Fehr <sup>1</sup>	Schweizer Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG)
Prof. Dr. med. A. Kuhn <sup>2</sup>	Schweizer Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG)
Prof. Dr. med. M. Müller	Schweizer Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG)
Prof. Dr. med. B. Bojahr	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Endoskopie (AGE)
PD Dr. med. S. Rimbach	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Endoskopie (AGE)
Prof. Dr. med. T. Römer <sup>1,2</sup>	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Endoskopie (AGE)
Prof. Dr. med. E. Solomayer <sup>2</sup>	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Endoskopie (AGE)
Dr. med. T. Schollmeyer (†)	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Endoskopie (AGE)
Dr. med. B. Holthaus	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Endoskopie (AGE)
Dr. med. F. Neis <sup>2</sup>	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Endoskopie (AGE)
Prof. Dr. med. B. Gabriel	Arbeitsgemeinschaft für Urogynäkologie und plastische Beckenbodenrekonstruktion (AGUB)
Prof. Dr. med. C. Reisenauer <sup>2</sup>	Arbeitsgemeinschaft für Urogynäkologie und plastische Beckenbodenrekonstruktion (AGUB)
Dr. med. H. Dieterich	Arbeitsgemeinschaft für ästhetische, plastische und wiederherstellende Operationsverfahren in der Gynäkologie (AWOGyn)



Autor/in Mandatsträger/in	DGGG-Arbeitsgemeinschaft (AG)/ AWMF/Nicht-AWMF-Fachgesellschaft/ Organisation/Verein
Prof. Dr. med. I. B. Runnenbaum <sup>2</sup>	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie (AGO)
Prof. Dr. med. W. Kleine	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie (AGO)
Prof. Dr. med. A. Strauss <sup>2</sup>	Arbeitsgemeinschaft für Ultraschalldiagnostik in Gynäkologie und Geburtshilfe (ARGUS)
Prof. Dr. med. M. Menton <sup>2</sup>	Arbeitsgemeinschaft für Zytopathologie und Kolposkopie (AG CPC)
Prof. Dr. med. I. Mylonas <sup>2</sup>	Arbeitsgemeinschaft Infektiologie und Infektionsimmunologie (AGII)
Prof. Dr. M. David <sup>2</sup>	Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische Frauenheilkunde und Geburtshilfe (DGPFG)
Prof. Dr. med. L-C. Horn	Deutsche Gesellschaft für Pathologie (DGP) Berufsverband Deutsche Pathologen (BDP)
Prof. Dr. med. D. Schmidt	Deutsche Gesellschaft für Pathologie (DGP) Berufsverband Deutsche Pathologen (BDP)
Prof. Dr. med. A. T. Teichmann	Berufsverband der leitenden Ärzte (BLFG ev.)
Dr. med. P. Brandner <sup>2</sup>	Berufsverband der Frauenärzte (BVF)
Dr. M. Nothacker <sup>3</sup>	AWMF-Leitlinienberater

<sup>1</sup> Mitglied der Steuerungsgruppe

<sup>2</sup> stimmberechtigte Teilnehmer am nominalen Gruppenprozess

<sup>3</sup> Erstellung des Evidenzberichtes

Die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH) und die Arbeitsgemeinschaft Medizinrecht (AG MedRecht) wurde angeschrieben und benannte einen Vertreter, eine aktive Beteiligung erfolgte jedoch nicht.

Ein zweiter Vertreter war beim Berufsverband der Frauenärzte (BVF) benannt, konnte aber nicht teilnehmen.



## Leitlinienkommission der DGGG

Abbildung 1: Grafische Darstellung der Leitlinienkommission (Stand: Oktober 2014)

<b>Präsident und Vorstand der DGGG</b> Prof. Dr. Diethelm Wallwiener et al.		
<b>Leitlinienbeauftragter</b> Prof. Dr. Matthias W. Beckmann	<b>Leitliniensekretariat</b>	
<b>Stellv. Leitlinienbeauftragter</b> <b>AWMF-Leitlinienbeauftragter</b> Prof. Dr. Erich-Franz Solomayer	<b>Ehrevorsitzender</b> Prof. Dr. Dietrich Berg	
<b>Delegierte der DGGG Leitlinienkommission</b>		
<b>Gynäkologische Onkologie</b> Prof. Dr. Olaf Ortmann Prof. Dr. Anton Scharl	<b>Wiederherstellende und plastische Gynäkologie</b> Dr. Volker Heyl	<b>Operative Gynäkologie</b> Prof. Dr. Uwe Ulrich Prof. Dr. Erich-Franz Solomayer
<b>Reproduktionsmedizin</b> Prof. Dr. Bettina Toth Prof. Dr. Wolfgang Würfel	<b>Gynäkologische Endokrinologie</b> Prof. Dr. Ludwig Kiesel PD Dr. med. Petra Stute	<b>Urogynäkologie</b> Prof. Dr. Werner Bader PD Dr. Kaven Baessler
<b>Pränatalmedizin</b> Prof. Dr. Franz Kainer Prof. Dr. Ulrich Gembruch	<b>Konservative Gynäkologie (Psychosomatik)</b> PD Dr. Friederike Siedentopf	<b>Geburtsmedizin</b> Prof. Dr. Holger Stepan Prof. Dr. Frank Louwen
<b>Junges Forum</b> Dr. Sarah Schott Dr. Johannes Lermann	<b>Konservative Gynäkologie (Infektiologie)</b> Prof. Dr. Ioannis Mylonas	<b>AG MedRecht</b> Prof. Dr. Alexander Teichmann Dr. Hamann
<b>BLFG</b> Prof. Dr. Michael Untch Dr. Hermann Zoche	<b>Justitiarin des BVF</b> Claudia Halstrick	<b>Präsident des BVF</b> Dr. Christian Albring
<b>Österreichische Vertretung</b> Prof. Dr. Karl Tamussino		<b>Schweizerische Vertretung</b> Prof. Dr. Daniel Surbek

### DGGG-Leitlinienbeauftragter

**Prof. Dr. med. Matthias W. Beckmann**

Universitätsklinikum Erlangen-Nürnberg

Frauenklinik

Universitätsstrasse 21-23

91054 Erlangen

<http://www.frauenklinik.uk-erlangen.de>

### DGGG-Leitliniensekretariat

**Dr. med. Paul Gaß, Tobias Brodkorb, Marion Gebhardt**

Universitätsklinikum Erlangen-Nürnberg

Frauenklinik

Universitätsstrasse 21-23

91054 Erlangen

Telefon: +49 (0) 9131-85/44063 oder +49 (0) 9131-85/33507

Telefax: +49 (0) 9131-85/33951

[fk-dggg-leitlinien@uk-erlangen.de](mailto:fk-dggg-leitlinien@uk-erlangen.de)

<http://www.dggg.de/leitlinienstellungennahmen/>



## Finanzierung

Das DGGG Leitlinienprogramm unterstützte finanziell das Leitlinienprojekt. Dazu gehörten Reisekostenerstattungen, Literaturrecherchen, die Moderation, die Konsensuskonferenz usw. (siehe auch Methodenreport)

## Publikation

Das derzeitige Publikationsorgan ist die *Geburtshilfe und Frauenheilkunde (GebFra)* des Thieme Verlags. In diesem wird nach Veröffentlichung der Leitlinie angestrebt, die Langversion (bei maximal 10-12 Seiten des Leitlinientexts) oder die Kurzversion zu publizieren. Ein Supplement im *Frauenarzt* ist möglich.

Die aktuelle Version zum Download dieser Leitlinie finden Sie auf der Website der AWMF.

<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/015-070.html>

## Zitierweise

Die korrekte Zitierweise dieser Langversion der Leitlinie besteht aus folgender Syntax. Diese Syntax ist bei der Benutzung im Rahmen von Publikationen bei Fachjournalen zu beachten, wenn in den Autorenhinweisen keine eigene Zitierweise vorgegeben wird:

Indication and technics of hysterectomy for benign diseases. Guideline of the German Society of Gynecology and Obstetrics (AWMF Registry No. 015/077, March 2015.  
<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/015-070.html>

## Leitliniendokumente

Dieses gesamte Leitliniendokument wird als Langversion bezeichnet. Um den Umgang des Leitlinieninhalts für spezielle Situationen (Praxisalltag, Vorträge) oder nicht medizinische Interessensgruppen (Patienten, Laien) zu erleichtern, wird in dieser Leitlinie die Erstellung einer **Kurzversion** und einer **DIA-Version** angestrebt.

Nach den Vorgaben des AWMF-Regelwerks (Version 1.0) ist für die Erstellung dieser Leitlinie eine **Interessenkonflikterklärung** nötig.

Des Weiteren wird für die Erstellung einer Leitlinie ab S2-Niveau (S2e/S2k/S3) ein ausführlicher Methodenreport mit Evidenztabelle eingefordert und wird mit der Langversion publiziert. Dazu finden Sie im Kapitel oben mehr.

Die Zusammenfassung der Interessenkonflikte aller Leitlinienautoren finden Sie im Methodenreport der Leitlinie.





## II. Leitlinienverwendung

### Fragestellung und Ziele

Die vorliegende Leitlinie befasst sich mit der Hysterektomie bei benignen Erkrankungen. Sie soll das gesamte Spektrum der Operationsverfahren, aber auch das dazugehörige Umfeld durchleuchten und so eine optimale Behandlung der Frau im Einzelfall ermöglichen. Hierzu gehört die Darstellung und Beurteilung der einzelnen Indikationsfelder, die Beschreibung der Operationstechniken, Evaluierung der Vor- und Nachteile einzelner Operationsverfahren sowie das Aufzeigen der möglichen Alternativen.

Es ist Aufgabe der Leitlinie, eine Grundlage zu schaffen, auf deren Basis Frauen umfassend aufgeklärt werden können, um dann in Kenntnis der Vor- und Nachteile des speziellen Eingriffes, aber auch hinsichtlich der Auswirkungen der Operation auf ihre Lebensqualität gemeinsam mit ihrem Arzt die Entscheidung bezüglich des Prozedere zu fällen. In Zeiten des zunehmenden Kostendrucks im Gesundheitswesen ist es unerlässlich, auch diesen Aspekt in die Betrachtungen mit einzubeziehen.

### Versorgungsbereich

Patientinnen mit fraglicher Indikation zum Eingriff und Patientinnen nach durchgeführter Hysterektomie.

### Adressaten

Die Leitlinie richtet sich an die in der Durchführung dieses Operationsverfahrens beteiligten Gesundheitsberufe. Zum Verständnis dieser Leitlinie sind medizinische Vorkenntnisse erforderlich.

Diese Leitlinie richtet sich an folgende Personengruppen:

- ➔ Gynäkologinnen/Gynäkologen in der Niederlassung
- ➔ Gynäkologinnen/Gynäkologen mit Klinikstellung
- ➔ Pflegekräfte
- ➔ an die Kooperationspartner der Ärzteschaft (z. B. Fachberufe im Gesundheitswesen, Kostenträger)
- ➔ an betroffene Patientinnen und ihr persönliches Umfeld (z. B. Partner)
- ➔ an die Öffentlichkeit zur Information über gute medizinische Vorgehensweise

### Gültigkeitsdauer

Die Gültigkeit dieser Leitlinie wurde durch die Vorstände/Verantwortlichen der beteiligten Fachgesellschaften/Arbeitsgemeinschaften/Organisationen/Vereine, sowie durch den Vorstand der DGGG und der DGGG-Leitlinienkommission im April 2015 bestätigt und damit in seinem gesamten Inhalt genehmigt. Diese Leitlinie besitzt eine Gültigkeitsdauer bis 30.04.2020. Diese Dauer ist aufgrund der inhaltlichen Zusammenhänge geschätzt. Bei dringendem Bedarf kann eine Leitlinie früher aktualisiert werden, bei weiterhin aktuellem Wissenstand kann ebenso die Dauer verlängert werden.



## 1. Methodik

### 1.1. Grundlagen

Die Methodik zur Erstellung dieser Leitlinie wird durch die Vergabe der Stufenklassifikation vorgegeben. Das AWMF-Regelwerk (Version 1.0) gibt entsprechende Regelungen vor. Es wird zwischen der niedrigsten Stufe (S1), der mittleren Stufe (S2) und der höchsten Stufe (S3) unterschieden. Die niedrigste Klasse definiert sich durch eine Zusammenstellung von Handlungsempfehlungen, erstellt durch eine nicht repräsentative Expertengruppe. Im Jahr 2004 wurde die Stufe S2 in die systematische Evidenzrecherche-basierte (S2e) oder strukturelle Konsens-basierte Unterstufe (S2k) gegliedert. In der höchsten Stufe S3 vereinigen sich beide Verfahren.

**Diese Leitlinie entspricht der Stufe: S3**

Quelle: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)-Ständige Kommission Leitlinien. AWMF-Regelwerk „Leitlinien“. 1. Auflage 2012.

<http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html>

### 1.2. Literaturrecherche

#### Gesucht wurde in

- ➔ Cochrane Menstrual Disorders and Subfertility Group Specialised Register of controlled trials
- ➔ Central
- ➔ Medline
- ➔ Embase
- ➔ Biological Abstracts
- ➔ The National Research Register

#### Gesucht wurde unter folgenden Begriffen:

- ➔ hysterectomy CRT
- ➔ hysterectomy
- ➔ vaginal
- ➔ abdominal
- ➔ LAVH
- ➔ LASH
- ➔ TLH
- ➔ myoma
- ➔ endometriosis
- ➔ adenomyosis
- ➔ descensus
- ➔ incontinence
- ➔ complications
- ➔ quality of life

Die Suche umfasste den Zeitraum von Januar 1990 bis November 2011. Darüber hinaus wurde bei besonderen Fragestellungen Medline gezielt durchsucht.

Um eine transparente und aktuelle Evidenzbasis zu erreichen wurde 2013/14 Aktualisierungsrecherchen in Medline (via Pubmed) zu folgenden Themen durchgeführt:

- ➔ Vergleich der Hysterektomiemethoden
- ➔ Vergleich Hysterektomie versus uterine Arterienembolisation oder Myomenuklation bei symptomatischen Uterus myomatosus



- ➔ Vergleich Hysterektomie versus medikamentöse Therapie bei Uterus myomatosis, dysfunktionellen Blutungsstörungen oder Adenomyosis.

Die Ergebnisse der Recherche wurden in die aktuelle Version der Leitlinie eingearbeitet.

## 1.3. Evidenztabellen

### 1.3.1. Evidenzgraduierung nach Oxford

Zur Beurteilung der Evidenz (Level 1-5) wurde in dieser Leitlinie das Klassifikationssystem des **Oxford** Centre for Evidence-based Medicine in der letzten aktuellen Version aus dem Jahr 2009 benutzt.

Tabelle 3: Graduierung der Evidenz nach Oxford (März 2009)

Level	Therapy / Prevention, Aetiology / Harm	Prognosis	Diagnosis	Differential diagnosis / symptom prevalence study	Economic and decision analyses
<b>1a</b>	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of RANDOMIZED CONTROLLED TRIALSs	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of inception cohort studies; CLINICAL DECISION RULE" validated in different populations	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of Level 1 diagnostic studies; CLINICAL DECISION RULE" with 1b studies from different clinical centres	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of prospective cohort studies	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of Level 1 economic studies
<b>1b</b>	Individual RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS (with narrow Confidence Interval"i)	Individual inception cohort study with > 80% follow-up; CLINICAL DECISION RULE" validated in a single population	Validating** cohort study with good" " " reference standards; or CLINICAL DECISION RULE" tested within one clinical centre	Prospective cohort study with good follow-up****	Analysis based on clinically sensible costs or alternatives; systematic review(s) of the evidence; and including multi-way sensitivity analyses
<b>1c</b>	All or none§	All or none case-series	Absolute SpPins and SnNouts" "	All or none case-series	Absolute better-value or worse-value analyses " " " "
<b>2a</b>	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of cohort studies	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of either retrospective cohort studies or untreated control groups in RANDOMIZED CONTROLLED TRIALSs	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of Level >2 diagnostic studies	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of 2b and better studies	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of Level >2 economic studies
<b>2b</b>	Individual cohort study (including low quality RANDOMIZED CONTROLLED	Retrospective cohort study or follow-up of untreated control patients in an	Exploratory** cohort study with good" " " reference standards; CLINICAL DECISION RULE" after	Retrospective cohort study, or poor follow-up	Analysis based on clinically sensible costs or alternatives; limited review(s) of the



Level	Therapy / Prevention, Aetiology / Harm	Prognosis	Diagnosis	Differential diagnosis / symptom prevalence study	Economic and decision analyses
	TRIALS; e.g., <80% follow-up)	RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS; Derivation of CLINICAL DECISION RULE" or validated on split-sample\$\$\$ only	derivation, or validated only on split-sample\$\$\$ or databases		evidence, or single studies; and including multi-way sensitivity analyses
<b>2c</b>	"Outcomes" Research; Ecological studies	"Outcomes" Research		Ecological studies	Audit or outcomes research
<b>3a</b>	SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of case-control studies		SYSTEMATIC REVIEWS (with homogeneity*) of 3b and better studies		
<b>3b</b>	Individual Case-Control Study		Non-consecutive study; or without consistently applied reference standards	Non-consecutive cohort study, or very limited population	Analysis based on limited alternatives or costs, poor quality estimates of data, but including sensitivity analyses incorporating clinically sensible variations.
<b>4</b>	Case-series (and poor quality cohort and case-control studies§§)	Case-series (and poor quality prognostic cohort studies***)	Case-control study, poor or non-independent reference standard	Case-series or superseded reference standards	Analysis with no sensitivity analysis
<b>5</b>	Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or "first principles"				Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on economic theory or "first principles"

Quelle (Inhalt, Abkürzungen, Notes): <http://www.cebm.net/?o=1025>



### 1.4. Empfehlungsgraduierung

Die reine Evidenzgraduierung einer Leitlinie auf S2e/S3-Niveau nach Oxford lässt einen leitlinientypischen Empfehlungsgrad zu. Dieser symbolische Empfehlungsgrad unterscheidet sich in drei Abstufungen mit jeweils unterschiedlichen Stärken der sprachlichen Ausdrucksweise. Diese derzeit allgemein angewandte Graduierung wird außer von der AWMF auch von der Bundesärztekammer und ihren Nationalen Versorgungsleitlinien (NVL) benützt.

Tabelle 4: Graduierung von Empfehlungen

Symbolik	Beschreibung der Verbindlichkeit	Ausdruck
A	Starke Empfehlung mit hoher Verbindlichkeit	Soll / Soll nicht
B	Einfache Empfehlung mit mittlerer Verbindlichkeit	Sollte / Sollte nicht
0	Offene Empfehlung mit geringer Verbindlichkeit	Kann / Kann nicht

Die oben aufgeführte Einteilung von „**Empfehlungen**“ entspricht neben der Bewertung der Evidenz auch der klinischen Relevanz der zu Grunde liegenden Studien und ihren nicht in der Graduierung der Evidenz aufgeführten Maße/Faktoren, wie die Wahl des Patientenkollektivs, Intention-to-treat oder per-protocol Outcome-Analysen, ärztliches bzw. ethisches Handeln gegenüber dem Patienten, länderspezifische Anwendbarkeit usw. Demgegenüber kann eine starke, mäßige bzw. schwache Evidenzstärke entsprechend linear zu einer starken, einfachen bzw. offenen Empfehlungen führen. Nur bei einer mittleren Evidenzstärke ist eine Höher- und Runterstufung in eine Grad A oder Grad 0 Empfehlung möglich. In besonderen Ausnahmefällen muss eine Graduierung der höchsten Evidenz zu einer schwächten/offenen Empfehlung oder umgekehrt im Hintergrundtext begründet werden.

Starke Evidenzstärke → Grad A oder Grad B Empfehlung

Mäßige Evidenzstärke → Grad A oder Grad B oder Grad 0 Empfehlung

Schwache Evidenzstärke → Grad B oder Grad 0 Empfehlung

### 1.5. Statements

Sollten fachliche Aussagen nicht als Handlungsempfehlungen, sondern als einfache Darlegung Bestandteil dieser Leitlinie sein, werden diese als „**Statements**“ bezeichnet. Bei diesen Statements ist die Angabe von Evidenzgraden nicht möglich.

### 1.6. Konsensusstärke

Im Rahmen einer strukturellen Konsensusfindung (S2k/S3-Niveau) stimmen die berechtigten Teilnehmer der Sitzung die ausformulierten Statements und Empfehlungen ab. Hierbei kann es zu signifikanten Änderungen von Formulierungen etc. kommen. Abschließend wird abhängig von der Anzahl der Teilnehmer eine Stärke des Konsensus ermittelt.

Tabelle 5: Einteilung zur Zustimmung der Konsensusbildung

Symbolik	Konsensusstärke	Prozentuale Übereinstimmung
+++	Starker Konsens	Zustimmung von > 95% der Teilnehmer
++	Konsens	Zustimmung von > 75-95% der Teilnehmer
+	Mehrheitliche Zustimmung	Zustimmung von > 50-75% der Teilnehmer
-	Kein Konsens	Zustimmung von < 50% der Teilnehmer

### 1.7. Expertenkonsens

Wie der Name bereits ausdrückt, sind hier Konsensus-Entscheidungen speziell für Empfehlungen/Statements ohne vorige systemische Literaturrecherche (S2k) oder aufgrund von fehlender Evidenzen (S2e/S3) gemeint. Der zu benutzende Expertenkonsens (EK) ist gleichbedeutend mit den Begrifflichkeiten aus anderen Leitlinien wie „Good Clinical Practice“ (GCP) oder „klinischer Konsensuspunkt“ (KKP). Die Empfehlungsstärke graduiert sich gleichermaßen wie bereits oben beschrieben ohne die Benutzung der aufgezeigten Symbolik, sondern rein semantisch („soll“/„soll nicht“ bzw. „sollte“/„sollte nicht“ oder „kann“/„kann nicht“).



## 2. Einleitung

### 2.1. Inzidenz und Altersverteilung

Die Hysterektomie ist eine der häufigsten Operationen in der Frauenheilkunde. In Deutschland liegt die Hysterektomie-Rate durchschnittlich bei 2,13/1.000–3,62/1.000 Personenjahre, wobei allerdings ebenso wie in den USA (Durchschnitt 5,4/1.000) erhebliche regionale Unterschiede zu beobachten sind (1, 2).

In den letzten Jahren wurden mehrere Alternativen zur Hysterektomie entwickelt. Gleichzeitig hat sich das Spektrum der Methoden der Hysterektomie derart verändert, dass die Hysterektomie selbst heute meist nur noch einen minimalinvasiven Eingriff darstellt.

Die intensive Beschäftigung mit diesen Techniken, seien es nun die Alternativen zur Hysterektomie oder die Vermeidung der Laparotomie bei der Hysterektomie selbst, hat in vielfältiger Hinsicht zu einer zunehmend differenzierteren Betrachtungsweise dieses Eingriffes geführt. So ist die Zahl der Hysterektomien sowohl in Deutschland (2), Österreich und der Schweiz als auch in Kanada (3) und in den USA rückläufig (1). In Österreich ist die Zahl der benignen Hysterektomien in öffentlichen Krankenhäusern zwischen 1987 und 2008 um 31% zurückgegangen (4). Ob dieser Rückgang jedoch auf den Einsatz alternativer Methoden zurückzuführen ist oder ob von einem Eingriff jeglicher Art abgesehen wurde, lässt sich derzeit nur schwer überblicken, da die unterschiedlichen Eingriffe in verschiedenen Sektoren der Leistungserbringung durchgeführt werden. Um hier Klarheit zu schaffen wäre die Entwicklung einer sektorenübergreifenden Erfassung der im ambulanten Bereich durchgeführten Alternativen Methoden zur Hysterektomie sinnvoll.

### 2.2. Altersverteilung

50% aller Hysterektomie werden bei Frauen zwischen dem 40. und 49. Lebensjahr durchgeführt. Die Hysterektomie unterhalb des 35. Lebensjahres unterliegt in Deutschland im Rahmen der Qualitätssicherung der Pflicht der Einzelfalldarstellung durch den Operateur und liegt stabil bei 2% (5). Allerdings wurden die Qualitätsindikatoren welche die Hysterektomie betreffen mit dem Jahr 2013 aus der Qualitätssicherung ausgeschlossen, da die Qualitätsziele in den Augen des G-BA erreicht sind.

### 2.3. Geschichte

Die Geschichte der Hysterektomie reicht zurück bis in das 5. Jahrhundert v. Chr. Erste wissenschaftliche Berichte liegen aber erst seit dem 19. Jahrhundert vor. Die Entwicklung der Operationsmethode ist im deutschsprachigen Raum mit den Namen Osiander (1759–1822), Sauter (1776–1840), Freund (1833–1917) und Czerny (1872–1916) verbunden. Eine ausführliche Darstellung zu dieser Thematik findet sich bei(6-8).

In den 1950er Jahren waren sowohl die Operationstechnik als auch die Anästhesieverfahren weiterentwickelt worden und es standen nun auch Antibiotika zur Verfügung. Zu der Zeit gab es im Wesentlichen zwei Operationsverfahren: die vaginale Hysterektomie und die abdominale Hysterektomie. Dies blieb auch der Standard für die nächsten 40 Jahre.

Nachdem Kurt Semm den Weg von der diagnostischen Laparoskopie zur operativen Laparoskopie gewiesen hatte (9), gelang Harry Reich im Januar 1988 erstmals eine totale laparoskopische Hysterektomie(10). Im Gegenzug beschrieb Kurt Semm im Jahre 1991 die erste pelviskopische



suprazervikale Hysterektomie(11) mit Resektion des Zervikalkanals (Classic Intrafascial Semm Hysterektomy – CISH).

In den nächsten Jahren wurden unter dem Eindruck dieser Publikationen weitere Techniken zur Hysterektomie entwickelt, deren gemeinsames primäres Ziel war, eine abdominale Hysterektomie zu vermeiden. So liegt aus Deutschland eine große Serie über die laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie (LAVH) vor, die, 1991 beginnend, die Vorteile der Laparoskopie und der vaginalen Hysterektomie miteinander kombiniert und mit der in Jahresfrist die Rate der abdominalen Hysterektomien konstant auf 6–7% reduziert werden konnte (12, 13).

1993 stellte Donnez seine Form der laparoskopischen suprazervikalen Hysterektomie (LASH) vor (14), welche bis heute in dieser Form im Wesentlichen unverändert durchgeführt wird. Die zunächst wegen ihrer hohen Komplikationsrate nur von wenigen Operateuren durchgeführte totale laparoskopische Hysterektomie konnte ebenfalls, insbesondere ab dem Jahre 2000, technisch so optimiert werden, dass sie zunehmend, wenn auch zögerlich, Verbreitung findet (15, 16). In der Schweiz werden inzwischen 27% aller Hysterektomien als totale laparoskopische Hysterektomie durchgeführt (17).

## 2.4. Zugangswege zur Hysterektomie

Im deutschen Sprachraum wird dem vaginalen Zugang traditionell der Vorzug gegeben. So wurde im Jahre 2010 in der Bundesrepublik Deutschland in 59,9% der Fälle eine vaginale Hysterektomie durchgeführt, wobei jedoch die laparoskopisch assistierten Hysterektomien in dieser Statistik mit eingerechnet wurden (5). Für Österreich ergeben sich ähnliche Zahlen. Die Rate der vaginalen Hysterektomien umfasst dort 46,2%; zählt man die LAVH mit 12,5% hinzu, so erreicht man eine insgesamt vergleichbare Rate wie in der Bundesrepublik Deutschland (18). In der Schweiz wurden 2010 41% der Hysterektomien über den vaginalen Zugangsweg durchgeführt, 27% TLH und nur 2% als LAVH oder als subtotale laparoskopische Hysterektomie (17). Deutlich anders stellt sich die Situation in den USA dar, wo lediglich in 22% eine vaginale Hysterektomie und in 14% eine LAVH durchgeführt wird (19).

Am eindrucksvollsten im internationalen Vergleich ist jedoch die Rate der abdominalen Hysterektomien in den einzelnen Ländern. So liegt der prozentuale Anteil der abdominalen Hysterektomien in Deutschland bei 15,7% (5), in der Schweiz bei 26% (17), in Österreich bei 29,6% (18), in den USA (19) bei 64% und in Kanada bei 60,0% (3).

In den wissenschaftlichen und berufsständischen Gesellschaften aller Länder besteht jedoch Einigkeit darüber, dass künftig versucht werden soll, den Anteil der abdominalen Hysterektomien so weit wie möglich zu senken (19-31).



### 3. Indikationen und Kontraindikationen

#### 3.1. Indikationen

Häufige Indikationen zur Hysterektomie bei benignen Erkrankungen sind: der Uterus myomatosus, Blutungsstörungen, die Adenomyosis uteri, die Endometriose, ein Descensus genitalis sowie präkanzeröse Veränderungen des Endometriums und der Zervix. Zahlenmäßig waren dies in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 2012 Uterus myomatosus in 60,7%, Prolaps in 27,9%, Menstruationsprobleme in 25,2%, Hyperplasie und Atypie des Endometriums oder der Zervix in 2,9% sowie eine Endometriose in 15,1% (5).

Durch die Mehrfachnennungen wird eine Summe von fast 130% erreicht. Dies spiegelt auch die klinische Realität wider, in der sich die histologisch fassbaren Befunde des Uterus myomatosus, der Adenomyose und der Endometriose oftmals überschneiden. Unter dem klinischen Bild der Menstruationsprobleme als Überbegriff werden Hypermenorrhoe, Dysmenorrhoe und Dyspareunie zusammengefasst. Daher ist es oftmals schwierig, eine einzelne Diagnose als Indikation zur Hysterektomie anzugeben und zu verschlüsseln. Diese Überschneidungen führen aber auch dazu, dass es auch unter Experten unterschiedliche Meinungen über das Procedere im Einzelfall geben kann, so dass bei der Indikationsstellung den persönlichen Erfahrungen, insbesondere dem Beherrschen einer bestimmten Operationstechnik oder aber beim Einsatz von Alternativen, ein deutlich höherer Rang zukommt, als dies z.B. bei Karzinomerkrankungen der Fall ist, wo sich das Procedere an einer einzelnen harten Diagnose orientiert.

Aus dieser speziellen Situation heraus kommt der Aufklärung der Patientin über das Spektrum möglicher Therapieoptionen, den empfohlenen Eingriff, den damit verbundenen Risiken und der differenzierten Aufzeigung, welche Vor- und Nachteile von den jeweiligen, auch konkurrierenden Operationsmethoden zu erwarten sind, eine zentrale Bedeutung zu.

Letztendlich wird die Indikationsstellung zur Hysterektomie, aber auch zu den alternativen Methoden, von der aufgeklärten Patientin gemeinsam mit dem sie beratenden Arzt zu stellen sein. In der englischsprachigen Literatur hat sich hierfür der Begriff des „informed consent and shared decision making“ etabliert, den man am ehesten mit der „gemeinsamen Entscheidungsfindung nach ausführlicher Aufklärung“ übersetzen kann.

#### 3.2. Hysterektomie wegen Myomen

Eine Übersicht der Hysterektomie-Indikationen in den USA zeigte, dass Myome die Indikation für abdominale Hysterektomien in 40%, in 17% für vaginale Hysterektomien und in 29% für laparoskopische Hysterektomien waren (24). In der Kombination mit Blutungsstörungen tragen Myome in 75% der Fälle zur Indikation Hysterektomie bei. Im Einzelfall ist abzuwägen, ob eine uteruserhaltende Operation sinnvoll und möglich ist. Es gibt keine absoluten Grenzwerte bzgl. Größe oder Anzahl der Myome für die Entscheidung zur uteruserhaltenden Operation vs. Hysterektomie (32).

Frauen mit Symptomen, abgeschlossener Familienplanung und fehlendem Ansprechen auf konservative Therapien können von einer Hysterektomie profitieren. Die Maine Women's Health Study fand, dass sich nach Hysterektomie bei mittelschweren, nicht lebensbedrohlichen Symptomen 72% der operierten Frauen viel besser fühlten, 16% etwas besser und 3% sich schlechter als vor dem Eingriff fühlten (33, 34). Eine Hysterektomie wegen Myomen birgt das Risiko von Komplikationen in Abhängigkeit vom Uterusgewicht. Eine Studie, die 446 Frauen mit abdominaler Hysterektomie wegen Myomen analysierte,



fand ein erhöhtes Risiko für intraoperative Komplikationen bei höherem Uterusgewicht mit einem Cut-Off von 600 g(35).

Weniger als 0,5% der „rasch wachsenden“ Leiomyome sind tatsächlich Sarkome (36). Ein wachsender Uterus myomatosus in der Postmenopause ohne Hormontherapie oder unter antiöstrogener Therapie (z.B. nach Mammakarzinom) ist jedoch suspekt auf ein Malignom und stellt eine Indikation für eine Hysterektomie dar (37).

Am 17. April 2014 hat die Amerikanische Food and drug Administration (FDA) wegen der Gewebstreue bei Sarkomen vor dem Einsatz eines Morcellators gewarnt: <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm393689.htm>

Ergebnisse einer systematischen Literaturanalyse erbrachten ein Risiko eines Uterussarkoms bzw. Leiomyosarkoms von 2.8 (95% CI: 1.8-4.5) pro 1,000 Patientinnen bzw. 2.0 (95% CI: 1.1-3.8) per 1,000 Patientinnen. Dies entspricht einem unvermutet malignen Uterusbefund von 1:352. In die systematische Recherche von 1980-2011 wurden 9 Studien (Kohorten- und Querschnittsstudien zwischen 104 und 1429 Patienten) eingeschlossen.

Die AGE (<http://www.ag-endoskopie.de/>) und die ESGE ([www.esge.org](http://www.esge.org)) weisen auf die Notwendigkeit hin Patientinnen sachgerecht über ihre Vorteile und Risiken bei minimal invasiven Eingriffen zu informieren. Die Diskussion um diese Problematik ist noch nicht beendet, der aktuelle Stand kann auf den o. g. Webseiten abgerufen werden. Eine finale Stellungnahme der DGGG kann unter <http://www.dggg.de/leitlinienstellungnahmen/aktuelle-stellungnahmen/> eingesehen werden.

Die in den systematischen Reviews von Nieboer et al, 2009 eingeschlossenen randomisierten Studien beschäftigen sich mit unterschiedlichen Operationsmethoden bei Uterus myomatosus (LoE 1a). Die zugrundeliegende Indikation für die Hysterektomie ist nicht bei allen Studien angegeben.

Mehrere Studien beschäftigen sich mit unterschiedlichen Operationsmethoden bei Uterus myomatosus. Es konnten sechs Studien in dem systematischen Review von Nieboer et al. 2009(38) identifiziert werden, bei denen OP-Dauer, Blutverlust, Komplikationen, Morbidität und Hospitalisationsdauer verglichen wurden, d. h. in 6 RCT war das Vorliegen eines symptomatischen Uterus myomatosus explizit angegeben:

Benassi 2002, n=119, Uterusgewicht 200-1300g VH versus AH (39); Ferrari 2000, n= 62, mittleres Uterusgewicht 400g in beiden Gruppen, LAVH vs TAH (40); Hwang 2002- n=90, Myome mindestens 6cm oder Uterusgewicht 450g, VH versus VALH versus AH (41); Long 2002- n=167, Uterusgewicht >280g und Kontraindikationen VH versus LAVH versus TLH(42); Ribiero, 2003:n=60, Uterusgewicht bis 400 ml, VH versus TAH versus LH(43); Tsai 2003, vergrößerte Uteri bis Mitte Symphyse-Nabel, LAVH versus TAH (44)). Mit späterem Publikationsdatum, d.h. bei Nieboer et al, 2009 nicht eingeschlossen, wurden 2 randomisierte Studien zum Vergleich der Hysterektomieverfahren bei symptomatischem Uterus myomatosus (ohne Berücksichtigung der roboterassistierten Hysterektomie) identifiziert (Sesti 2008, n= 150, mittleres Uterusgewicht 325g, VH versus LAVH versus Minilaparotomie(45); Drahonovski 2011, n= 125, VH versus LAVH versus TH(46)). In 6 Studienarmen wurde vaginal operiert, in jeweils 5 laparoskopisch assistiert vaginal sowie abdominal und in 3 total laparoskopisch.

Die vaginale Hysterektomie hatte (bei unterschiedlichen eingeschlossenen Größen der Uteri) generell die kürzesten Operationszeiten. Bezüglich postoperativer Schmerzen und Rückkehr zur Alltagsaktivität zeigt sich ebenfalls ein Benefit der vaginalen Hysterektomie. Eine zusammenfassende Auswertung zu dieser Fragestellung liegt nicht vor.



Bei Hwang et al, (41) wurden 90 Patientinnen eingeschlossen. Im Vergleich zur offenen abdominalen Hysterektomie waren LAVH und vaginale Hysterektomie (VH) mit signifikant weniger postoperativen Schmerzscores assoziiert. LAVH- und VH-Patientinnen hatten einen kürzeren Krankenhausaufenthalt und konnten signifikant eher zu ihrer Arbeit zurückkehren.

Ferrari et al (40)(n=62; 100) fand einen signifikant kürzeren Krankenhausaufenthalt in einer Gruppe Patientinnen, die eine LAVH hatten, im Vergleich zur TAH (3,8 Tage LAVH vs. 5,8 Tage AH,  $p<0,001$ ). Die Operationszeit für LAVH im Vergleich zu TAH war im Median 15 Minuten länger (135 versus 120 Minuten), der postoperative Schmerzmittelverbrauch in den ersten 24 Stunden geringer (23% versus 77%).

Sesti et al, 2008, verglichen in einer Studie (45) mit 150 Teilnehmerinnen die drei Interventionen LAVH, VH und Minilaparotomie bei Frauen mit vergrößerten Uteri. LAVH und VH reduzierten signifikant den Krankenhausaufenthalt verglichen mit der Minilaparotomie (70 Stunden LAVH, 46 Stunden VH und 95 Stunden bei der Minilaparotomie,  $p<0,01$ ). In dieser Studie gab es keinen Unterschied zwischen Operationsdauer, Blutverlust und Schmerzmittelbedarf.

Summitt et al. (47) randomisierten 65 Patientinnen in eine laparoskopisch-assistierte Hysterektomiegruppe (n=34) gegen offene Hysterektomie (n=31). Bei drei Patientinnen musste die laparoskopische Hysterektomie auf eine abdominale Hysterektomie konvertiert werden. Die Operationsdauer war bei in der laparoskopische Gruppe signifikant höher.

### 3.2.1. Laparoskopische versus vaginale Hysterektomie bei Myomen als ambulanter Eingriff

Eine prospektive randomisierte Studie mit insgesamt 56 Patientinnen verglich die LAVH (n=29) mit der VH (n= 27) bei Myomen; beide Eingriffe waren als ambulante Eingriffe klassifiziert (48). Die laparoskopische Variante benötigte 55 Minuten zusätzliche Operationszeit im Vergleich zur vaginalen Hysterektomie. Die daraus resultierenden zusätzlichen Kosten der LAVH (Anästhesiezeit, Instrumente) betrugen 3.000 US-Dollar pro Eingriff. Die klinischen Outcomes waren darüber hinaus in beiden Gruppen gleich.

### 3.2.2. LAVH versus VH

Drei randomisierte Studien verglichen die LAVH mit der VH. Die erste Studie (41) verglich 90 randomisierte Patientinnen und fand bei Patientinnen mit VH einen signifikant niedrigeren intraoperativen Blutverlust (215 ml bei VH, 343 ml bei LAVH und 293 ml bei AH,  $p=0,04$ ). Die zweite Studie (45) fand keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich postoperativer Schmerzsymptomatik, Aufnahme der Arbeitsfähigkeit oder postoperativem Status febrilis.

Die dritte Studie (49), in der 80 Patientinnen eingeschlossen wurden, zeigte, dass LAVH signifikant die Operationsdauer (129 Minuten bei LAVH gegenüber 71 Minuten bei VH) verlängerte sowie einen erhöhten Blutverlust, Krankenhausaufenthalt und die Häufigkeit von paralytischem Ileus im Vergleich zur VH aufwies. Andere postoperativen Komplikationen waren in den Gruppen gleich.

Ein systematischer Review aus dem Jahr 2013 (Guo et al, 2013 (50)) mit Einschluss von 9 RCT kommt bei gemeinsamer Auswertung aller vorliegenden Studien zu dem Ergebnis, dass die Operationszeit der LAVH signifikant verlängert ist (+39.59 Minuten; 95% KI, 20.00-59.18 Minuten;  $p < 0.001$ ),



Komplikationen wie Blutverlust und Schmerzen jedoch keine signifikanten Unterschiede aufweisen (LoE 1a-). Eingeschlossen wurden Studien mit kleinen Fallzahlen, die Ergebnisse unterliegen teilweise einer hohen Heterogenität.

### 3.2.3. Single Incision Laparoscopic Surgery (SILS) und Myome

Eine Studie, in der elf Patientinnen mit Uterus myomatosus (Gewicht im Median 690 Gramm, Range 503–1.260 Gramm) untersucht wurden, zeigte eine Operationsdauer von 125 Minuten im Median (80–236 Minuten) mit einem Blutverlust von 500 l (150–1.000 ml). In zwei Fällen mussten zusätzliche Ports benutzt werden (51).

### 3.2.4. Totale laparoskopische Hysterektomie und suprazervikale Hysterektomie bei Myomen

Eine Studie untersuchte 231 symptomatische Frauen mit Uterus myomatosus. Die Patientinnen mussten sich entscheiden, ob sie eine subtotale oder totale Hysterektomie wollten. 113 Patientinnen entschieden sich für eine totale Hysterektomie und 118 für eine subtotale Hysterektomie. Keine Unterschiede wurden hinsichtlich Operationsdauer, Blutverlust oder Hospitalisationsdauer gefunden. Das Uterusgewicht betrug im Mittel 264 Gramm  $\pm$  133 Gramm (52).

### 3.2.5. Totale laparoskopische Hysterektomie mit oder ohne zusätzliche Koagulation der A. uterina am Abgangsort

In dieser Studie wurden 123 Patientinnen mit symptomatischen Uterus myomatosus und Adenomyosis untersucht. 64 Patientinnen hatten eine total laparoskopische Hysterektomie und 68 zunächst eine Koagulation der Aa. uterinae am Abgangsort plus anschließender totaler laparoskopischer Hysterektomie (Koagulationsgruppe).

Es wurde kein signifikanter Unterschied in beiden Gruppen hinsichtlich Operationsdauer, Blutverlust oder postoperativem Hämoglobin gefunden. Das mittlere Uterusgewicht lag bei 269 Gramm  $\pm$  151 Gramm in der Koagulationsgruppe und 288  $\pm$  102 Gramm in der Hysterektomiegruppe ohne vorgängige Koagulation der Aa. uterinae (53).

### 3.2.6. Präoperative Vorbereitung

Frauen mit großen Myomen haben ein erhöhtes Risiko für eine intraoperative hämodynamisch signifikante Blutung (54). Wenn die Hysterektomie wegen Myomen geplant ist, kann eine präoperative Vorbereitung mit GNRH-Analoga die Myome und den Uterus verkleinern, so dass die vaginale Hysterektomie größenbedingt einfacher wird und präoperativer Eisenmangel und Anämie günstig beeinflusst werden, dies zeigen zwei Metaanalysen der vorliegenden, qualitativ allerdings nur mäßig guten randomisierten Studien (Zhang et al, 2014, Lethaby et al, 2001, LoE 1a-) (55, 56). Eine Behandlung von 3 Monaten führte gegenüber einer Behandlung von acht Wochen zu besseren Ergebnissen. Über das Ausmass der Nebenwirkungen der GnRH-Analoga (z.B. Hitzewallungen) wird in den Studien wenig berichtet.

Auch der selektive Progesteron-Rezeptor-Modulator Ulipristal-Acetat bewirkt als präoperative Vorbereitung bei bestehender Anämie und Uterus myomatosus je nach Dosierung eine Amenorrhoe in 73–82% der Patientinnen. Gleichzeitig nimmt das Volumen der Myome signifikant ab. Gegenüber dem GnRH-Analogon Leuprolid-Acetat, gegeben präoperativ über drei Monate, litten die Patientinnen mit





Ulipristal weniger an Wallungen bei gleicher Amenorrhoe-Rate (57, 58)(LoE 1b). Seit Mitte 2014 ist Ulipristal auch für mehrere Behandlungszyklen zugelassen (59), LoE 2b.

Falls präoperativ eine bestehende Anämie durch eine medikamentös induzierte Amenorrhoe verbessert werden soll, soll wie in oben genannten Studien gleichzeitig eine Eisen-Substitution erfolgen.

Andere präoperativ eingesetzten hormonelle Therapien zeigen in Metaanalysen - bei geringer methodischer Qualität der eingeschlossenen Studien und kleinen Fallzahlen - entweder keine wachstumsverkleinernden Effekte wie der selektive Östrogenrezeptormodulator Raloxifen oder der Progesteronrezeptorantagonist Mifepriston (60, 61)LoE 1b oder es liegen zu wenige Ergebnisse vor wie für die Aromatasehemmer (nur eine randomisierte Studie niedriger methodischer Qualität, (62), LoE 2b.

Lokale Hormontherapie als Alternative zur Hysterektomie bei Uterus myomatosus

Zu diesem Vergleich konnte in einer systematischen Übersichtsarbeit zur Applikation von Progesteronen bei Uterus myomatosus (63)nur eine randomisierte kontrollierte Studie mit hohem Verzerrungsrisiko identifiziert werden ((64)LoE 2b). Zwar wurde eine Oligo- oder Amenorrhoe nach 12 Monaten bei 51% der Patientinnen mit dann noch liegendem LNG-IUS erreicht, 32% berichteten über Zwischenblutungen. Jedoch hatten sich 46% der Patientinnen mit LNG-IUS nach 12 Monaten für eine Hysterektomie entschieden.

### Konsensbasierte Empfehlung 3.E1

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei Verdacht auf symptomatischen Uterus myomatosus soll zunächst geklärt werden, ob der Uterus myomatosus tatsächlich die Ursache der Beschwerden ist.

### Konsensbasierte Empfehlung 3.E2

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Sind Myome ursächlich für die Symptomatik verantwortlich, soll die Entscheidung bezüglich des Vorgehens in Abhängigkeit von der Lebenssituation gemeinsam mit der Patientin getroffen werden.

### Konsensbasierte Empfehlung 3.E3

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei symptomatischem Uterus myomatosus, abgeschlossener Familienplanung, Versagen von Behandlungsalternativen und/oder Wunsch der Patientin kann eine Hysterektomie durchgeführt werden.



### Evidenzbasiertes Statement 3.S1

Evidenzgrad 1a (GnRH-Analoga) Evidenzgrad 1b (Ulipristal)	Konsensusstärke +++
Bei präoperativ anämischen Patientinnen und Uterus myomatosus kann eine medikamentöse –Therapie mit GNRH Analoga oder Ulipristal vor einer Hysterektomie indiziert sein	
Literatur: GnRH-Analoga, (55, 56) und Ulipristal (57, 58)	

### 3.3. Dysfunktionelle uterine Blutungen

Nach Ausschluss fokaler Pathologien als Blutungsursache, im Bereich Endo- und Myometrium (65) kommt bei dysfunktionellen Blutungsstörungen nach präoperativem Ausschluß die Hysterektomie als definitive Therapie in Frage (26). Die Rate der wegen dysfunktioneller Blutungsstörungen indizierten Hysterektomien betrug in den USA bis 2005 25,2% (28).

Die Hysterektomie konkurriert dabei mit medikamentösen Behandlungsansätzen und Verfahren zur Endometriumdestruktion und -resektion. Aus drei systematischen Übersichtsarbeiten/Metaanalysen (66-68), liegen übereinstimmend 8 RCT mit insgesamt 1.280 randomisierten Frauen zur Frage des Vergleichs von Endometriumablation und Hysterektomie vor. Es handelt es sich um Studien mit kleiner Fallzahl, die Primärstudien sind zum Nachweis klinisch signifikanter Unterschiede oft nicht ausreichend gepowert. Hinsichtlich der Studienqualität liegt insgesamt eine moderate Evidenz vor (LoE 1a).

Die Endometriumablation erreicht nicht die definitive Verringerung der Blutungen wie die Hysterektomie.

Die Endometriumablation weist zeitabhängig mehrfach erhöhte Reinterventionsraten von 11%-36% auf, - je nach Zeitintervall von 1-4 Jahren-, im Gegensatz von nur wenigen Fällen mit einer Reintervention nach Hysterektomie. Im Hinblick auf die Zufriedenheit der Patientinnen zeigt sich ein Trend zugunsten der Hysterektomie, der im 2. Jahr Erhebungsjahr in der Metaanalyse statistische Signifikanz erreichte, nicht jedoch zu anderen Zeitpunkten. Sowohl nach Hysterektomie als auch nach Endometriumablation wurden hohe Zufriedenheitswerte erreicht. Ebenso weisen einige Lebensqualitäts-Dimensionen gemessen mit dem validierten Instrument SF-36 signifikante Vorteile nach 1-2 Jahren für die Hysterektomie auf (soziale Funktion, Schmerz, Energie, generelle Gesundheitseinschätzung).

Bei Limitationen der emotionalen Rolle fanden sich bei Patientinnen nach Endometriumablation höhere Werte. In Messungen mit anderen Lebensqualitätsinstrumenten wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede erreicht.

Keine Unterschiede fanden sich auch - bei geringer methodischer Güte der Evidenz- in Bezug auf sexuelle Gesundheit (Daten aus 5 Studien (69-73), nur eine Studie mit validiertem Fragebogen(71)). Die Hysterektomie weist im Vergleich zur Endometriumablation mehrfach erhöhte Raten an kurzfristigen, perioperativen Komplikationen auf (siehe Fergusson et al, 2013) wie Fieber, Sepsis, Scheidenstumpf- bzw. -schlusshämatom, Wundhämatom. Dies gilt auch für das Auftreten von Infektionen als Langzeitkomplikation. Hierbei wurde in den Auswertungen nicht nach der Hysterektomietechnik differenziert.

Nach Endometriumablation ist der Overload mit Flüssigkeit die einzige signifikante Komplikation. Lethaby et al. 2013(67) untersuchte Studienergebnisse differenziert nach Endometriumablationstechniken der ersten und der zweiten Generation (LoE 1a).





In Bezug auf die Reinterventionsraten bzw. die Anzahl späterer Hysterektomien zeigte sich kein eindeutiger gesicherter Unterschied zwischen Verfahren der 1. und der 2. Generation. Lediglich in einer Studie war die Reinterventionsrate nach 10 Jahren niedriger bei Ablationstechniken der 2. Generation.

### 3.3.1. Medikamentöse Therapie

In einer Meta-Analyse konnte gezeigt werden, dass es innerhalb von 10 Jahren bei 46% der Patientinnen aus den medikamentösen Behandlungsarmen zu einer Operation (70) kam. Die Hysterektomie stellte die effektivste Methode zur Beendigung der Blutungsstörungen dar. Die Zufriedenheitsrate und die Lebensqualität nach einem Jahr unterschieden sich aber nicht signifikant im Vergleich zwischen Levonorgestrel-Intrauterinsystem, organerhaltender Operation und Hysterektomie. Die Meta-Analysen beruhen auf einer finnischen Multicenterstudie. Die Langzeitauswertungen nach 5 und 10 Jahren zeigten keine signifikanten Unterschiede in der Lebensqualität(74), wobei diese zunächst in beiden Gruppen zunahm und nach 5 Jahren wieder abnahm (LoE1b). Eine italienische Studie von 2012 fand nach 12 Monaten ebenfalls keine signifikanten Lebensqualitätsunterschiede (75).

#### Konsensbasierte Empfehlung 3.E4

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei uterinen Blutungsstörungen sollen prämale oder maligne Veränderungen vor der weiteren Therapie ausgeschlossen werden.

#### Evidenzbasiertes Statement 3.S2

Evidenzgrad 1a

Konsensusstärke +++

Bei Versagen der Hormontherapie und abgeschlossener Familienplanung stellen Endometriumablation und Hysterektomie eine Behandlungsmöglichkeit dar.

Literatur: (66)

#### Konsensbasierte Empfehlung 3.E5

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei Versagen der Endometriumablation soll eine Hysterektomie erfolgen.

### 3.4. Endometriose/Adenomyose

Bei Endometriose mit ausgeprägter Schmerzsymptomatik, Unwirksamkeit anderer Behandlungsstrategien sowie abgeschlossener Familienplanung wird im Rahmen der operativen Therapie die Hysterektomie als indiziert angesehen (26). In den USA betrug der Anteil der wegen Endometriose durchgeführten Hysterektomien zwischen 1997 und 2005 16,2% (28). Rationale für die



Hysterektomie ist das Behandlungsziel einer vollständigen Resektion im Gesunden bei der tiefen infiltrierenden Endometriose (76-78). Als Komponente der operativen Therapie hat sich die Hysterektomie auch bei Patientinnen, bei denen frühere konservativ-chirurgische Maßnahmen fehlgeschlagen sind, als effektiv im Langzeit-Management des endometrioseassoziierten chronischen Schmerzes erwiesen (79, 80), wobei aber Patientinnen mit Endometriose auch nach Hysterektomie häufiger zyklische Beschwerden angeben als solche mit anderen Indikationen (81). Die Wahl der therapeutischen Strategie soll individualisiert erfolgen (82).

Für die symptomatische Adenomyose des Myometriums stellt die Hysterektomie bei abgeschlossener Familienplanung die effektivste Therapie dar (78), wobei Symptomatik, Bildgebung und Schwangerschaftsanamnese den Verdacht begründen, die definitive Diagnose letztlich aber erst histopathologisch am Hysterektomiepräparat gestellt wird (83).

Klinisch stellt sich der Verdacht auf Adenomyosis uteri bei folgenden Symptomen: Dysmenorrhoe, Hypermenorrhoe und Menorrhagien. Vaginalsonographische Kriterien für eine Adenomyosis sind schlecht abgrenzbare, intramurale, z. T. zystische Veränderungen, eine Diskrepanz der Uteruswanddicke zwischen Vorder- und Hinterwand. Wenn zusätzlich Myome oder andere Veränderungen vorhanden sind, sinken Sensivität und Spezifität der Methode.

Bei aufgrund von Symptomen sonographisch und/oder MRT-gesicherter Adenomyosis randomisierten Ozdemirgenci et al. 86 Patientinnen zu LNG-IUS oder abdominaler Hysterektomie. Nach 12 Monaten hatten 87% der Patientinnen mit LNG-IUS eine Oligo- oder Amenorrhoe erreicht, nur eine Patientin erhielt nach Ausstoßen des LNG-IUS eine Hysterektomie. Die Lebensqualität (EuroQol) war in beiden Gruppen nicht unterschiedlich (LoE 1b). (84)

Bezüglich der Indikationsstellung zur Laparoskopie bei V.a. extragenitale Endometriose wird auf die S2k Leitlinie für die Diagnostik und Therapie der Endometriose (78) verwiesen.

### Evidenzbasierte Empfehlung 3.E6

Evidenzgrad 1b	Empfehlungsgrad A	Konsensusstärke +++
Zur Sicherung der Diagnose einer Adenomyosis/Endometriose soll eine ausführliche Anamnese und eine Sonografie erfolgen.		
Literatur: (84)		

### Konsensbasierte Empfehlung 3.E7

Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Bei Verdacht auf extragenitale Endometriose sollte zusätzlich eine Laparoskopie erfolgen.	
Literatur: Expertenkonsens in Anlehnung an S2k Leitlinie Endometriose (78)	



### Konsensbasierte Empfehlung 3.E8

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei primärem Wunsch der Patientin zu einer Hysterektomie soll eine eingehende Aufklärung über die Behandlungsalternativen, deren Nebenwirkungen und die Erfolgsraten erfolgen.

### Konsensbasierte Empfehlung 3.E9

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei Versagen der Hormontherapie und abgeschlossener Familienplanung sollte eine Hysterektomie erfolgen.

### Konsensbasierte Statement 3.S3

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei tief infiltrierender Endometriose kann im Gesamtkonzept einer vollständigen Resektion die Indikation zur Hysterektomie bestehen.

Literatur: Expertenkonsens in Anlehnung an S2k Leitlinie Endometriose (78)

## 3.5. Zytologischer Verdacht auf plattenepitheliale Präkanzerose

Für das Zervixkarzinom gilt, dass 10 bis 40% der HPV-HR- Infektionen zu persistierenden Infektionen werden, aus denen sich wiederum in 10 bis 50% nach fünf bis 10 Jahren eine CIN 3 entwickelt. Die Progressionsrate von der CIN 3 zum invasiven Zervixkarzinom beträgt über 12%.

Niedriggradige CIN haben eine hohe spontane Abheilungsrate: Bei einer kolposkopisch bioptisch gesicherten CIN I beträgt das Risiko der Entwicklung einer CIN 2/3 innerhalb den nächsten zwei Jahren nur 13% (85-88). Eine Hysterektomie als primäre Therapie bei histologisch nachgewiesener CIN 1 ist daher nicht akzeptabel.

Die jährliche Inzidenz einer höhergradigen zervikalen intraepithelialen Neoplasie (CIN 2 und 3) beträgt 1,5/1.000 Frauen (89). Es ist keine effektive nichtchirurgische Therapie einer CIN 2/3 bekannt. Die Therapie besteht in ablativen chirurgischen Methoden.

Bei CIN 2/3 an den Resektaträndern der Konisation oder in der endozervikalen Kürettage wird eine zytologische Kontrolle mit endozervikaler Probenentnahme (Cytobrush oder endozervikale Kürettage) sowie ein HPV-Test vier bis sechs Monate nach Konisation empfohlen

Nach erfolgreich behandelter CIN 2/3 sollen diese Frauen engmaschig zytologisch und kolposkopisch oder mittels HPV-Test nachkontrolliert werden (90). Will oder kann die Patientin solchen Nachkontrollen nicht nachkommen, ist eine prophylaktische Hysterektomie vertretbar.



Eine Hysterektomie oder eine erneute chirurgische Therapie aufgrund eines positiven HPV-Testes bei den Nachkontrollen alleine ist nicht akzeptabel. Bei histologischer Diagnose eines CIN-2/3-Rezidives ist eine erneute Exzision oder eine Hysterektomie akzeptabel (90).



### 3.6. Zytologischer Verdacht auf glanduläre Präkanzerose

Die Inzidenz eines Adenocarcinoma in situ (AIS) ist mit 1,25/100.000 Frauen pro Jahr deutlich geringer als die der CIN 3 mit 41,4/100.000 (91).

Bei zytologischer oder histologischer Diagnose eines Adenocarcinoma in situ (AIS) der Zervix uteri ist eine Konisation mit endozervikaler Kürettage des hohen Zervikalkanals indiziert, um ein invasives Adenokarzinom auszuschließen. Bei abgeschlossener Familienplanung ist bei histologischem Nachweis eines AIS im Konisat die Hysterektomie eine Option (90). Wenn möglich ist der vaginale Zugang zu wählen, da invasive Rezidive am Scheidenabschluss nach abdominaler Hysterektomie häufiger beobachtet werden. Bei bestehendem Kinderwunsch ist ein exspektatives Vorgehen bei R0-Resektion des AIS und negativer endozervikaler Kürettage akzeptabel (92).

Bei bestehendem Kinderwunsch und R1-Resektion, R1(is) oder AIS in der endozervikalen Kürettage muss individuell entschieden werden, ob eine Rekonisation durchgeführt wird oder eine Reevaluation ohne erneute Operation nach sechs Monaten mit Kolposkopie, Zytologie, HPV-Test und endozervikaler Probeentnahme erfolgt (90).

Im Übrigen wird auf die S2k Leitlinie der DGGG Prävention, Diagnostik und Therapie der HPV-Infektion.

#### Konsensbasierte Empfehlung 3.E10

##### Expertenkonsens

##### Konsensusstärke +++

Eine histologisch nachgewiesene CIN aller Schweregrade ist keine alleinige Indikation für eine Hysterektomie.

Die Hysterektomie soll bei alleinigem persistierendem HPV-Nachweis nach Konisation nicht durchgeführt werden.

Bei zytologischer oder histologischer Diagnose eines Adenocarcinoma in situ (AIS) der Zervix uteri soll eine Konisation mit endozervikaler Kürettage des hohen Zervikalkanals durchgeführt werden (keine primäre Hysterektomie), um ein invasives Adenokarzinom auszuschließen.

Bei zytologischer oder histologischer Diagnose eines Adenocarcinoma in situ (AIS) der Zervix uteri soll primär keine Hysterektomie durchgeführt werden sondern eine Konisation mit endozervikaler Kürettage des hohen Zervikalkanals, um ein invasives Adenokarzinom auszuschließen.

Bei tief endozervical gelegenen Residuen der Rezidive von CIN 2/3 oder glandulären Neoplasien nach Konisation kann eine Hysterektomie erfolgen.

Literatur: Diese Empfehlungen wurden im Expertenkonsens in Anlehnung an die S2-Leitlinie HPV-Infektion / präinvasive Läsionen des weiblichen Genitale: Prävention, Diagnostik und Therapie verabschiedet (93).

### 3.7. Atypische Endometriumhyperplasie in der Aspirationshistologie oder im Kürettagematerial

Eine Hyperplasie des Endometriums wird meistens anlässlich der Abklärung einer atypischen uterinen Blutung diagnostiziert. Diese umfasst im Allgemeinen eine Hysteroskopie mit fraktionierter Abrasio oder



die Gewinnung endometrialen Gewebes z. B. mit Aspiration, welche ebenfalls eine hohe Sensivität, Spezifität und NPV aufweist (94, 95). Zur Prognoseeinschätzung spielt das Vorhandensein einer zellulären Atypie die größte Rolle. Liegt keine atypische Hyperplasie vor, werden die meisten Patientinnen auf eine Gestagen-Therapie ansprechen (96).

Hingegen werden bei Vorliegen einer Endometriumhyperplasie mit Atypien trotz Gestagen-Therapie bis 25% der Patientinnen ein Endometriumkarzinom entwickeln, mit einer durchschnittlichen Zeitdauer von vier Jahren bis zur Progression (97, 98), zumal in diesen Fällen oftmals bereits invasive Endometriumkarzinome vorliegen (17–43%).

Bei Vorliegen einer Endometriumhyperplasie mit Atypien im Kürettagematerial ist bei abgeschlossener Familienplanung die Hysterektomie indiziert. Bei Wunsch nach Erhalt des Uterus bildet die Gestagen-Therapie eine Alternative zur Hysterektomie, es muss jedoch innerhalb von sechs Monaten eine erneute Endometriumbiopsie oder Kürettage erfolgen (99). Bei Persistenz der Endometriumhyperplasie wird die Hysterektomie empfohlen.

Auch bei fehlenden Atypien in der Kontroll-Endometriumbiopsie, jedoch persistierender Hyperplasie oder atypischen Blutungen trotz Gestagen-Therapie kann die Hysterektomie empfohlen werden (26, 99).

### Konsensbasierte Empfehlung 3.E11

#### Expertenkonsens

#### Konsensusstärke +++

Bei Endometriumhyperplasie mit Atypie soll bei abgeschlossener Familienplanung eine Hysterektomie erfolgen.

## 3.8. Descensus uteri

Traditionell wird beim Descensus genitalis auch eine routinemäßige Hysterektomie durchgeführt; diese ist jedoch nicht evidenzbasiert. (100, 101) Die Hysterektomie an sich behandelt nicht den eigentlichen Defekt des zentralen (apikalen) Kompartimentes im Bereich der sakrouterinen und kardinalen Ligamenta (sog. Level 1 nach DeLancey) (100).

Es ist zu berücksichtigen, dass Patientinnen heutzutage zunehmend einen Uteruserhalt wünschen bzw. diese Frage zumindest ansprechen. Dieser Entwicklung sollte Rechnung getragen werden, um eine möglichst objektive Aufklärung über mögliche Vorteile sowie Risiken des Uteruserhalts im Rahmen der Descensus-Chirurgie zu gewährleisten.

Um eine Pathologie im Bereich des Uterus, insbesondere ein Endometriumkarzinom auszuschließen, reicht ein transvaginaler Ultraschall jedoch nicht aus, daher wird in der derzeit in Entwicklung befindlichen S3-Leitlinie „Diagnose, Therapie und Nachsorge bei Patientinnen mit Endometriumkarzinom“ eine histologische Diagnostik gefordert (AWMF-Nr.: 032/034OL).

Die Diskussion um den Uteruserhalt im Rahmen der Descensus-Chirurgie wurde in den vergangenen Jahren vor allem infolge des zunehmenden Einsatzes von Gewebeersatz (sog. Mesh-Grafts) wieder entfacht. Die französische Arbeitsgruppe des sog. TVM-Registers konnte in zwei retrospektiven multizentrischen Studien mit 684 bzw. 277 Patientinnen (101, 102) in der multivariaten Analyse nachweisen, dass eine gleichzeitig durchgeführte Hysterektomie zu einer signifikanten Steigerung der Erosionsrate (OR 5,17 [27]) führt und der Uteruserhalt diesbezüglich einen protektiven Faktor darstellt (OR 0,263; 95% CI 0,112–0,621 [41]).



Es gibt bislang keine überzeugende Evidenz dafür, dass eine routinemäßige Hysterektomie das Rezidivrisiko senkt. Auf der anderen Seite fehlt ebenso der schlüssige Gegenbeweis, dass sich ein Erhalt des Uterus im späteren Verlauf bezüglich des Rezidivrisikos nicht doch als nachteilig erweisen könnte. Die Datenlage hierzu ist limitiert (100).

### 3.8.1. Fallserien

Es liegen mehrere Fallserien zu vaginalen, abdominalen und laparoskopischen Techniken des Uteruserhalts in der Descensus-Chirurgie vor, aus denen sich aufgrund fehlender Kontrollgruppen und eingeschränkter Qualität der Studien keine generelle Handlungsempfehlungen ableiten lassen (103, 104).

### 3.8.2. Vergleichende Studien

#### 3.8.2.1. Vaginale Descensus-Chirurgie

Es stehen drei nichtrandomisierte Vergleichsstudien zum Thema vaginale Hysterektomie und unilaterale sakrospinale Kolpopexie vs. unilaterale sakrospinale Hysteropexie zur Verfügung.

Alle drei Studien fanden keine Unterschiede in den subjektiven und objektiven Erfolgsraten sowie in der Anzahl der Re-Operationen. Die Komplikationsrate schien in der Gruppe mit Uteruserhalt niedriger und die Rekonvaleszenz schneller zu sein (105-107).

In einer prospektiv-randomisierten Studie mit 66 Patientinnen und einem Follow-up von einem Jahr wurden die vaginale Hysterektomie mit Scheidenstumpffixation an den Sakrouterinligamenta mit einer rechtsseitigen sakrospinalen Hysteropexie verglichen. Bezüglich der Wiederaufnahme der beruflichen Aktivitäten zeigte sich ein Vorteil für die Gruppe der Patientinnen mit Uteruserhalt (43 vs. 66 Tage). Patientinnen nach vaginaler Hysterektomie schnitten jedoch bezüglich des anatomischen Outcomes im zentralen Kompartiment besser ab und es zeigten sich weniger Re-Operationen in der Gruppe der hysterektomierten Frauen nach einem Jahr (7 vs. 11%) (108). Die Komplikationsrate, funktionelle Outcome-Parameter sowie Lebensqualität nach einem Jahr unterschieden sich nicht. Leider sind die Fallzahlen jedoch für eine statistische Signifikanz zu klein.

Die gleiche Arbeitsgruppe verglich in einer weiteren prospektiv-randomisierten kontrollierten Studie mit 82 Patientinnen und einem Follow-up von einem Jahr das vaginale Vorgehen mittels Hysterektomie und Scheidenstumpffixation mit vorderer oder hinterer Plastik mit einem uteruserhaltenden abdominalen Vorgehen (Hysterosakropexie mittels Gore-Tex-Mesh-Interponat). Bei Patientinnen mit Uteruserhalt war eine Re-Operation in 9/41 Fällen erforderlich, bei gleichzeitiger Hysterektomie nur in 1/41 Fällen (OR 11,2) (109).

Bezüglich des Einsatzes von Mesh-Grafts ist die Datenlage sehr spärlich. Lopez et al. verglichen in einer prospektiv-randomisierten kontrollierten Studie die Korrektur eines fortgeschrittenen Descensus uteri et vaginae mittels Typ-1-Polypropylen-Mesh-Kit mit Uteruserhalt vs. Mesh-Kit und Hysterektomie. Im Kurzzeit-Follow-up zeigten sich keine Unterschiede bezüglich der anatomischen Erfolgsraten, Komplikationsraten und der Lebensqualität. Die Gruppe der Patientinnen mit Uteruserhalt hatte einen signifikant niedrigeren Blutverlust (20 vs. 120 ml) sowie eine kürzere Operationszeit zu verzeichnen (58,9 vs. 120 min) (110, 111).

#### 3.8.2.2. Uteruserhalt bei abdominalen und laparoskopischer Descensus-Chirurgie

In einer nichtrandomisierten kontrollierten prospektiven Studie an 72 Patientinnen wurde die Kolposakropexie mit einer Hysterosakropexie verglichen (112). Es zeigten sich eine signifikant kürzere





Operationszeit, ein geringerer Blutverlust sowie eine kürzere Krankenhaus-Verweildauer bei Patientinnen mit Uteruserhalt. Die subjektiven und objektiven Erfolgsraten beider Verfahren unterschieden sich nicht (112). In dieselbe Richtung weisen die Ergebnisse einer retrospektiven Studie mit insgesamt 175 Patientinnen. Bis auf eine kürzere Operationszeit in der Gruppe mit Uteruserhalt gab es keine weiteren signifikanten Unterschiede in den untersuchten Outcome-Parametern (anatomische Erfolgsrate, funktionelles Outcome, Komplikationsrate) zwischen Patientinnen mit Kolposakropexie und Hysterosakropexie (113).

In einer retrospektiven Kohorten-Studie wurde die uteruserhaltende laparoskopische Suspension an den Sakrouterinligamenta mit einer vaginalen Hysterektomie und Kuldoplastie nach McCall bzw. einer sakrospinalen Fixation bei insgesamt 50 Patientinnen verglichen. In der Gruppe der hysterektomierten Patientinnen war der Blutverlust höher (227 vs. 72 ml) sowie der stationäre Aufenthalt länger (1,65 vs. 1,05 Tage). Es zeigten sich drei Re-Operationen in der Gruppe der vaginal hysterektomierten Patientinnen vs. keine Re-Operation in der Gruppe der Frauen mit laparoskopischer sakrouteriner Hysteropexie (114).

Über erfolgreiche vaginale Geburten nach uteruserhaltenden Descensus-Operationen ist in der Literatur kasuistisch berichtet worden (103, 115, 116).

Im Übrigen wird auf die S2e Leitlinie Belastungsinkontinenz der Frau (117) und die Leitlinie Decensus genitalis der Frau (100) verwiesen.

Konsensbasierte Statement 3.S4	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Bei der operativen Behandlung des Descensus genitalis kann der Uterus belassen werden.	
Literatur: Expertenkonsens in Anlehnung an die Leitlinie Descensus genitalis der Frau (100)	

Konsensbasierte Empfehlung 3.E12	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Bei Belassen des Uterus sollte das Vorliegen eines Malignoms ausgeschlossen werden.	

### 3.9. Harninkontinenz und Hysterektomie

Eine Hysterektomie stellt keine Inkontinenzoperation dar. Sie kann bei großem Uterus myomatosus und überaktiver Blase sinnvoll sein (118), hierfür fehlen jedoch entsprechende aussagekräftige Studien.

Im Gegenteil berichten Frauen nach Hysterektomie häufiger über Inkontinenz, das wurde in einer systematischen Übersichtsarbeit anhand der verfügbaren Vorher-Nachher-Studien erhoben (LoE 2-3). In den Studien konnten die subjektiven Berichte jedoch urodynamisch nicht bestätigt werden, d.h. mittels der Untersuchung fanden sich keine erhöhten Inkontinenzraten (119).





### Evidenzbasierte Empfehlung 3.E13

Evidenzgrad 2-3	Empfehlungsgrad A	Konsensusstärke +++
Für die Hysterektomie bei Inkontinenzproblemen soll eine gesonderte Indikation vorliegen.		
Literatur: (118)		

### 3.10. Infektionen

Eine Infektionserkrankung stellt per se keine Indikation zur Hysterektomie dar. In der Literatur gibt es jedoch zahlreiche Kasuistiken über Hysterektomien bei seltenen Infektionskrankheiten des inneren Genitale. Es bestehen überwiegend retrospektive Fallkontrollstudien und Fallserien sowie Fallberichte.

#### 3.10.1. HIV

Eine HIV-Infektion stellt per se keine Indikation zu einer Hysterektomie dar. Eine hohe Viruslast kann zu vermehrten postoperativen Komplikationen wie z.B. Pneumonien führen. (120)

#### 3.10.2. Aktinomykose

Die Diagnose der selten auftretenden pelvinen Aktinomykose ist sehr schwierig. In der Regel wird sie erst postoperativ anhand der endgültigen histopathologischen Befundung gestellt. Dies ist auch der Grund für den hohen Prozentsatz operativer Interventionen inklusive eines hohen Anteils an Hysterektomien in der Literatur. Gleichwohl ist die antibiotische Langzeitbehandlung mit Penicillin G über mehrere Monate bis zu einem Jahr die eigentliche Hauptsäule der Therapie einer pelvinen Aktinomykose. Ein IUP sollte entfernt werden. Eine chirurgische Sanierung mit gleichzeitiger Hysterektomie kann als Teil der Diagnostik oder Therapie in Einzelfällen sinnvoll und indiziert sein, scheint jedoch mit einem deutlich erhöhten Risiko an intra- und postoperativen Komplikationen verbunden zu sein (121, 122). Daher sollte die Indikation zu einer Hysterektomie möglichst restriktiv gestellt werden

#### 3.10.3. Tuberkulose (Tbc)

Eine Genital-Tbc per se ist keine OP-Indikation (123). Die Hauptsäule stellt die medikamentöse, tuberkulostatische Therapie dar. Es sollte bedacht werden, dass ein operativer Eingriff (Hysteroskopie, Laparoskopie, vaginale Hysterektomie) in diesen Patientinnen mit erhöhter Morbidität vergesellschaftet ist und ausgeprägte intraabdominale Verwachsungen bestehen können (124). Außerdem ist ein Wiederaufflammen (sog. Flare-up) der Tbc nach Operation beschrieben. In Einzelfällen kann ein chirurgischer Eingriff mit Hysterektomie notwendig werden (z.B. bei Pyometra, urologischen Komplikationen wie Harnverhalt und Nierenstau, Uterusruptur, Malignomverdacht u.a.). Bei Nichtansprechen der medikamentösen Therapie oder auch nach Abschluss derselben kann z.B. zur kompletten und definitiven Sanierung ein chirurgischer Eingriff mit Hysterektomie indiziert sein.

#### 3.10.4. Postpartale Hysterektomie bei Endomyometritis und Puerperalsepsis

Eine Endo(myo)metritis tritt in etwa 1–3% nach einer vaginalen Entbindung und bei etwa 5–20% aller Kaiserschnitte auf, auch mit antibiotischer Prophylaxe. Die meisten Infektionen sind polymikrobiell: grampositive Erreger (Streptokokken, Staphylokokken, Enterokokken) sowie aerobe gramnegative Keime und anaerobe Keime. Beim Fortschreiten einer Endomyometritis kann es zur Puerperalsepsis kommen. Neben den oben genannten Erregern sind insbesondere Streptokokken der Gruppe A zu erwähnen, die



lebensbedrohlichen Infektionen mit Sepsis, Schock und Multiorganversagen verursachen können. Eine nekrotisierende Faszitis mit breitflächigen Nekrosen und foudroyantem Verlauf kann ebenfalls durch A-Streptokokken ausgelöst werden.

Wenn eine intensive antibiotische Therapie bei einer Patientin mit postpartaler Endomyometritis bzw. Puerperalsepsis nicht zum Erfolg führt, kann die postpartale Hysterektomie zur Entfernung des eigentlichen Sepsisherdes dringend aus vitaler Indikation erforderlich werden.

Fazit: Therapie der Wahl bei Endomyometritis mit Pelveoperitonitis ist die geeignete antibiotische Behandlung. Eine Hysterektomie kann bei Nichtbeherrschung der Infektion und Puerperalsepsis notwendig werden, um den Infektions- und Streuherd zu eliminieren und so eine weitere Verschlechterung der Patientin mit Multiorganversagen zu vermeiden (125, 126). Über den genauen Zeitpunkt einer Hysterektomie gibt es keine validen Daten.

### 3.10.5. Mögliche Indikationen zur Hysterektomie

- ➔ Nichtbeherrschung der Infektion, um den Infektionsherd zu eliminieren
- ➔ Klinik, Dynamik und Foudroyanz des Krankheitsgeschehens (zunehmende therapieresistente Schmerzen, drohende Sepsis trotz antibiotischer Therapie bei uterinem Fokus, Hysterektomie als Ultima Ratio zum Abwenden einer Sepsis mit Multiorganversagen [MODS, SIRS])
- ➔ Unverträglichkeit einer medikamentösen Therapie (z. B. der tuberkulostatischen Therapie)
- ➔ große Abszessformationen, Pyometra (z.B. bei Zervixstenose)
- ➔ Uterusperforation (z.B. bei durchwandertem IUP [an pelvine Aktinomykose denken!], auch bei Tbc beschrieben)
- ➔ ausgedehnte Befunde mit Befall von Nachbarorganen (z.B. Uterus, Sigma, Harnblase, Ureter) i.S. einer „En-bloc-Resektion“
- ➔ Fistelungen zwischen Uterus und anderen Organen oder der Haut.

Konsensbasierte Statement 3.S5	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Eine Infektionserkrankung des inneren Genitale kann in besonderen Situationen eine Indikation zu einer Hysterektomie darstellen.	

### 3.11. Chronischer Unterbauchschmerz

Der chronische Unterbauchschmerz hat zahlreiche Ursachen. Laparoskopisch findet sich in 2/3 der Fälle eine Endometriose oder Verwachsungen, wobei aber auch diese nicht in jedem Fall die Schmerzen erklären. (19, 127). Findet sich laparoskopisch keine Ursache für die Beschwerden und können auch weitere diagnostische Maßnahmen ( Abklärung von Blasen-, Muskel- und Skeletterkrankungen) die Beschwerden nicht erklären, empfiehlt es sich, die Patientin an eine(n) psychosomatisch oder sexualmedizinisch ausgebildeten Arzt/Ärztin zu überweisen, welche(r) die weitere Diagnostik koordiniert, aber auch in der Lage ist, eine spezifische psychosymatische Abklärung durchzuführen und einzuleiten (13).



Bei entsprechendem Hinweis in der Anamnese sollte eine psychosomatische Mitbeteiligung bereits primär mitbedacht und im Gespräch mit der Patientin thematisiert werden.

Erst wenn alle anderen Ursachen ausgeschlossen sind, kann eine Hysterektomie in Betracht gezogen werden. Die Indikation hierzu wird idealerweise von allen beteiligten Therapeuten gemeinsam, unter Einbeziehung der Wünsche der Patientin, getragen. Dies gilt umso mehr, als die Wahrscheinlichkeit, dass die Beschwerden nach einer Hysterektomie fortbestehen, relativ hoch ist (128). Bei guter Selektion kann jedoch einer umschriebenen Gruppe geholfen werden.

In einer prospektiven Kohortenstudie untersuchten Carlson et al den Krankheitsverlauf bei medikamentöser bzw. chirurgischer Therapie (34). Sie beobachteten zwar bei einem Teil der Patientinnen im medikamentösen Arm eine anhaltende Besserung der Beschwerden, jedoch entschloss sich ein beträchtlicher Teil der Frauen im weiteren Verlauf zu einer Hysterektomie. Verfolgten die Patientinnen den nicht operativen Ansatz weiter, so berichteten sie nach einem Jahr, oftmals noch über beträchtliche Beschwerden. Erfolgte hingegen eine Hysterektomie so konnten die Beschwerden in hohem Maße gebessert werden. Dies zeigte sich insbesondere bei Patientinnen bei denen ein klarer pathologischer Befund vorlag, wie etwa ein symptomatischer Uterus myomatosus oder eine Endometriose, bzw. eine Adenomyosis uteri. (129).

Brandsborg et al, 2008 untersuchten chronischen Schmerz nach Hysterektomie unter Einschluss von 11 Studien (bei fehlender Angabe der Auswahlkriterien) ((130). Zu dieser Fragestellung wurden nur Beobachtungsstudien (prospektiv und retrospektiv) identifiziert (LoE 2a-)Sie stellen fest, dass die Indikationsstellung zur Hysterektomie in 60-100% (auch) aufgrund von Schmerzen gestellt wird, in 3 Studien war dies die Hauptindikation. Die postoperative Prävalenz an Schmerzen nach 1-3 Jahren variierte in den Studien zwischen ca. 5% bis 32%. Neu aufgetretener Schmerz fand sich in 3 Studien mit einer Prävalenz zwischen 1 und 14%. Postoperativ betrugen die Raten an verstärkten Schmerzen (Angaben aus 2 Studien) 2,9-5%. Nur eine Studie enthielt Angaben zu der Auswirkung der Schmerzen auf den Alltag. 5,6% der Patientinnen gaben eine deutliche bis starke Beeinträchtigung an und etwa 6% nahm opioid-haltige Analgetika ein.

Die Schmerzhäufigkeit korrelierte nicht mit einer spezifischen Operationstechnik (vaginal, abdominal oder laparoskopisch), lediglich in einer Studie war sie positiv mit einer Oophorektomie korreliert.

Im Übrigen wird auf die gesamte Leitlinie Chronischer Unterbauchschmerz der Frau hingewiesen (129).

### Konsensbasierte Empfehlung 3.E14

#### Expertenkonsens

#### Konsensusstärke ++

Vor einer Hysterektomie aufgrund chronischer Unterbauchbeschwerden sollte eine Laparoskopie durchgeführt werden.

Literatur: Expertenkonsens in Anlehnung an die Leitlinie Chronischer Unterbauchschmerz der Frau (129)



### Evidenzbasierte Empfehlung 3.E15

Evidenzgrad 2a-	Empfehlungsgrad A	Konsensusstärke ++
Die Indikation zur Hysterektomie bei chronischen Unterbauchschmerzen soll unter Berücksichtigung interdisziplinärer Befunde gemeinsam mit der Patientin unter Hinweis auf die hohe Versagerrate getroffen werden.		
Literatur: (130, 131)		

### 3.12. Wunschhysterektomie

Zur Wunschhysterektomie existieren keine Studien, ihre Durchführung kann daher nicht empfohlen werden. Die Leitliniengruppe kam zu dem Schluss, dass lediglich in Einzelfällen bei besonderen Konstellationen und umfänglicher Aufklärung sowie persistierendem Wunsch eine gemeinsame Entscheidung herbeigeführt werden kann.

### Konsensbasierte Empfehlung 3.E16

Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Eine Hysterektomie ohne medizinische Indikation nur auf Verlangen der Patientin sollte nicht durchgeführt werden.	

### 3.13. Notfall-Hysterektomie (nonpuerperal)

Situationen, die eine Notfallhysterektomie erfordern, sind selten. Sie inkludieren die nonpuerperale Inversion des Uterus oder lebensbedrohliche posttraumatische intraperitoneale Blutungen mit Beteiligung des Uterus oder therapieresistente Infektionen (132, 133).

### Konsensbasierte Statement 3.S6

Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
In seltenen Fällen besteht eine Indikation zur nonpuerperalen Notfall-Hysterektomie (Trauma, Gerinnungsstörung, Blutung, Infektion).	

## 4. Alternativen zur Hysterektomie

### 4.1. Uterus myomatosus

#### 4.1.1. Uteruserhaltende operative Verfahren zur Myomenukleationen

Bei der Wahl einer Alternative zur Gebärmutterentfernung sollten die Effektivität und die Sicherheit des gewählten Therapieverfahrens sowie das Risiko des Wiederauftretens von Myomen gegen die (potentiellen) Vorteile des Uteruserhalts (verminderte Morbidität und erhaltene Fertilität) abgewogen werden. Letztlich können seltene Komplikationen immer die eigentlich ungewollte Hysterektomie erforderlich machen (134).

##### 4.1.1.1. Operativ-chirurgische Therapie

Myome können je nach Lage, Größe und Zahl hysteroskopisch, laparoskopisch, laparoskopisch-assistiert oder per (Mini-)Laparotomie entfernt werden. Eine operative Myomentfernung stellt derzeit die einzige evidenzbasierte Option für Frauen dar, die aktuell oder perspektivisch Kinderwunsch haben.

Die Studienlage hinsichtlich RCTs „Hysterektomie vs. myomentfernende uteruserhaltende Eingriffe“ ist dürftig. Es wurde eine systematische Übersichtsarbeit zum Vergleich abdominale Hysterektomie versus abdominale Myomenukleation bei stark vergrößertem Uterus myomatosus -bis ca. 16. SSW - identifiziert (Pundir et al, Oktober 2013(135)). Diese schloss 6 Beobachtungsstudien mit insgesamt 1520 Patientinnen ein. Die Beobachtungsstudien waren von mäßiger methodischer Qualität (LoE 2a-). Es wurden keine RCT zum Thema identifiziert (Recherche in Medline und EMBASE). Eine zweite systematische Übersichtsarbeit (Lethaby et al, November 2011(136)) hatte ebenfalls keine RCT zum Vergleich HE versus Myomenukleation identifiziert. Die identifizierten Beobachtungsstudien abdominale HE versus abdominale Myomenukleation zeigten bei unterschiedlichen Definitionen der Komplikationen keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf „major“ complications. Diese Ergebnisse wurden an Patientinnen mit Uteri bis ca. 16 SSW erzielt. Für Deutschland stellt dieser Vergleich keine aktuelle Fragestellung dar, da die laparoskopische Myomenukleation bereits Standard ist.

##### 4.1.1.2. Hysteroskopische Myomabtragung

Der therapeutische Goldstandard für submuköse Myome, insbesondere solche mit mindestens 50% ihres Volumens im Cavum uteri (ESGE-Typ O und I), ist die hysteroskopische Abtragung der Therapie-Goldstandard. Einige Autoren empfehlen bereits für Myome > 3 cm, andere ab 4 cm Größe eine ein- bis dreimonatige GnRH-Analoga-Vorbehandlung zur Verkleinerung und damit Optimierung der Operationsbedingungen (137, 138). Neben den bekannten intraoperativen Risiken Perforation, Blutung, Überwässerungssyndrom/Hyponatriämie wird über postoperative Adhäsionen berichtet, die umso häufiger auftreten sollen, je größere und je mehr Myome entfernt wurden (82, 139). Bisher liegen keine Meta-Analysen oder randomisierte Studien zum Langzeiterfolg nach hysteroskopischer Myomenukleation vor. Die meisten klinischen Nachuntersuchungen im Rahmen kleinerer Kohortenstudien oder Fallkontrollserien zeigen aber, dass mit einer Symptomverbesserung bei Blutungsstörungen nach hysteroskopischer Myomoperation von 70 bis zu 90% zu rechnen ist (137, 140).

##### 4.1.1.3. Abdominale Myomenukleation per laparotomiam

Ein sehr großer Uterus myomatosus mit zahlreichen Myomen und/oder sehr große, tief intra- oder transmural gelegene Myome erfordern auch heute zumeist einen Zugang per laparotomiam. Der mehrschichtige Verschluss der Uterotomie kann patientinnenfreundlich über eine Minilaparotomie von 4



bis 5 cm oder die laparoskopisch assistierte Myomektomie (Myompräparation per laparoscopiam, Myomentfernung und Naht per Minilaparotomieinzision) erfolgen (137).

Obwohl insbesondere beim „offenen Vorgehen“ meist alle klinisch relevanten Myome entfernt werden, zeigt sich ein Wiederauftreten von Myomen sonographisch in einer Nachbeobachtungszeit von bis zu 5 Jahren bei 23–50% der Patientinnen (141). Risikofaktoren für das Wiederauftreten sind anamnestisch multiple Myome, Nulliparität, präoperative GnRH-Vorbehandlung, möglicherweise auch höheres Lebensalter und afrikanische Herkunft (138).

### 4.1.1.4. Laparoskopische Myomenukleation

Die Lokalisation und die Größe der vorhandenen Myome sind die Hauptdeterminanten für die Entscheidung für oder gegen ein laparoskopisches Vorgehen. Die Vorteile der Laparoskopie gegenüber der Laparotomie sollten, wann immer möglich, genutzt werden: geringerer Blutverlust, weniger postoperative Schmerzen, kürzere Hospitalisation, schnellere Rekonvaleszenz, weniger Adhäsionen (142).

Fallserien ohne Kontrollen zeigen, dass bei günstiger Lage der Myome und entsprechender Platzierung der Zugänge auch große Myome mit relativ geringen Konversionsraten zur Laparotomie erfolgreich laparoskopisch entfernt werden können (140).

In einer Multicenterstudie kam es bei 52,9% der Patientinnen nach 5 und bei 84,4 % nach 8 Jahren zum Wiederauftreten von Myomen nach laparoskopischer Myomektomie (32). Die Komplikationsrate nach diesem Operationsverfahren betrug in einer anderen Multicenterstudie, in der insgesamt 2.050 Frauen operiert wurden: Blutungen 0,68%, postoperatives Hämatom 0,48%, Darmverletzung 0,04% und Notfallhysterektomie 0,09% (143).

### 4.1.2. Embolisierung der Arteriae uterinae (UAE) als Alternative zur Hysterektomie

Die UAE (uterine artery embolization) ist eine Alternative zu chirurgischen Optionen bei entsprechend aufgeklärten Frauen mit dem Wunsch nach Uteruserhalt (141, 144). Kinderwunsch wird meist als Kontraindikation zur UAE gesehen.

4 systematische Reviews vergleichen UAE und Hysterektomie (145-148), LoE 1a. Insgesamt liegen 7 RCT zum Vergleich der UAE mit einer operativen Intervention vor, 5 davon mit Hysterektomie als Vergleichsintervention (Pinto et al, 2003(149), Ruuskanen et al, 2010(150), van der Kooij, 2010 (EMMY trial)(151), Moss et al, 2011 (REST Trial)(152) und Jun et al, 2012(147). Überwiegend wurden im Vergleichsarm abdominale Hysterektomien durchgeführt, nur bei Jun et al, 2012 erfolgten vorwiegend Myomektomien. Die Patientinnenzufriedenheit war insgesamt hoch, sowohl nach UAE als auch nach HE. Daten aus einer Studie zeigen keine Unterschiede in der Lebensqualität nach 5 Jahren. Die Symptomverbesserung nach 2 und 5 Jahren lag bei 82% und 76%. Die UAE führte zu mehr „minor“ Komplikationen, die Hysterektomien zu mehr „major“ Komplikationen, insgesamt waren die Komplikationsraten nicht unterschiedlich. Bei uteriner Arterienembolisation war der Krankenhausaufenthalt signifikant kürzer (im Mittel um ca. 4 Tage) und die Wiederaufnahme der Alltagsaktivitäten signifikant rascher (im Mittel um ca. 26 Tage). Nach UAE kam es zu einer hohen Reinterventionsrate von 28%-32% nach 5 Jahren im Vergleich zu Hysterektomie 4-10%.

Vorliegende Fallberichte zu Todesfällen nach UAE haben Toor et al, 2013, zusammengetragen (insgesamt 9 Fälle, LoE 4)(145). Todesursachen, soweit angegeben, waren Sepsis oder Lungenembolie.





### 4.1.3. Fokussierter Ultraschall (focused ultrasound ablation)

In einem ambulanten Eingriff mit Analgosedierung wird unter NMR-Kontrolle das Myom mit fokussiertem hochenergetischem Ultraschall punktuell wiederholt für wenige Sekunden auf ca. 80 °C erhitzt, bis Teile des Myoms devitalisiert sind (153). Der Eingriff dauert in Abhängigkeit der Größe des Myoms mehrere Stunden, wobei die Angaben einzelner Autoren variieren. Nach Abdullh et al ca. drei Stunden bei einem 8 cm großen Myom (154). Gravierende Nebenwirkungen werden kaum berichtet, lediglich allgemeine Symptome und leichte thermische Hautläsionen sowie reversible neurologische Problematik.

Aufgrund ihrer Lage können nicht alle Myome mit fokussiertem Ultraschall behandelt werden. Die Methodik sollte derzeit eher ausgewählten Fällen vorbehalten werden (155). Die Erfolgsangaben variieren. Abdullah et al. (154) geben 70 bis 80% an, nach Stovall (156) sind nach einem Jahr bis zu 85–95% der behandelten Patientinnen beschwerdefrei. Randomisierte Studien mit Langzeitergebnissen liegen noch nicht in ausreichender Zahl für eine abschließende Beurteilung der Methode vor. Die bekannten Behandlungsergebnisse beruhen auf einer eher geringen Zahl von validen publizierten Studien und werden von den verschiedenen Autoren unterschiedlich bewertet. Zudem wird diese Methode nur in einzelnen Zentren angeboten.

Der hochenergetische fokussierte Ultraschall unter NMR-Kontrolle zur Myomdestruktion ist eine neue Methodik, die einem raschen Innovationsprozess unterliegt und daher einer kontinuierlichen Reevaluierung bedarf.

### 4.1.4. Weitere Alternativen

Die laparoskopische Technik wurde und wird unterdessen genutzt, um unter direkter optischer Kontrolle energieführende Träger in das Myomgewebe einzubringen. Diese alternativen Therapieoptionen (Laserablation, laserinduzierte interstitielle Hyperthermie, Kryotherapie oder Radiofrequenzablation) erreichen eine Reduzierung der Myomgröße durch Myomdestruktion und Störung der lokalen Gefäßversorgung (157).

Eine Cochrane-Analyse der Literatur zur Akupunktur als Behandlung von uterinen Leiomyomen fand keine gesicherte Effektivität (158).

#### Konsensbasierte Empfehlung 4.E17

##### Expertenkonsens

##### Konsensusstärke +++

Die Patientinnen sollen über die individuellen Erfolgs- und Versagerquoten bezüglich der unterschiedlichen Methoden der Myomtherapie aufgeklärt werden.



### 4.2. Blutungsstörungen

Blutungsstörungen haben vielfältige Ursachen. Ca. 50% der Blutungsstörungen sind organisch bedingt. Hier bedarf es einer kausalen Therapie, z.B. einer hysteroskopischen Polyp- und Myomresektion (siehe auch Myome), der Behandlung der Adenomyosis oder Therapie der Endometriumhyperplasie. Zusatzblutungen und auch dysfunktionelle Blutungen lassen sich in der Regel nach Ausschluss organischer Ursachen hormonell vorrangig mit Gestagenen, zum Teil auch Östrogenen, gut therapieren. Hauptindikationen für Hysterektomien bleiben die Hypermenorrhoe und Menorrhagie, die therapieresistent sind. Vor einer Hysterektomie bestehen hier erwiesenermaßen zahlreiche alternative Möglichkeiten, über die die Patientin umfassend aufgeklärt werden sollte.

#### 4.2.1. Nicht hormonelle medikamentöse Behandlungen

Nicht hormonelle Behandlungen von Hypermenorrhoeen mit nichtsteroidalen, antientzündlichen Medikamenten (NSIAR) können über die Reduktion des Prostaglandinspiegels zu einem positiven Effekt auf die Blutungen als auch auf die Dysmenorrhoeen führen. In einer Cochrane-Analyse (159) konnte gezeigt werden, dass nichtsteroidale, antientzündliche Medikamente (NSIAD) effektiver sind als Placebo zur Reduzierung der Hypermenorrhoe, allerdings weniger wirksamer als Tranexamsäure, Danazol oder der LNG-IUS. Tranexamsäure zeigt ebenfalls einen Effekt. Eine Langzeitanwendung von Tranexamsäure ist jedoch aufgrund von langfristigen Nebenwirkungen (z.B. auch erhöhtes Thromboserisiko) nicht zu empfehlen (67, 160).

#### 4.2.2. Orale Kontrazeptiva bzw. systemische Gestagene

Die Anwendung oraler Kontrazeptiva (OC) konnte in einigen Arbeiten eine Reduktion der Blutungsstärke um ca. 40% erreichen (161). Auch die Anwendung oraler Kontrazeptiva als Langzeiteinnahme oder im Langzyklus wird hier als effektive Maßnahme empfohlen. Allerdings sind Nebenwirkungen und eingeschränkte Langzeitcompliance dabei zu beachten (161). Größere evidenzbasierte Studien zur Anwendung von OC in der Behandlung der Hypermenorrhoe/Menorrhagie liegen nicht vor. Neue Daten mit einem Estradiol-/Dienogest-Kombinationspräparat, das gezielt zur Behandlung der Hypermenorrhoe untersucht wird, zeigen eine signifikante Reduktion des Menstruationsblutverlustes und damit der Blutungsstärke. Die objektive und subjektive Erfolgsrate liegt bei ca. 80% (162).

Die zyklische Anwendung von Gestagenen mit der Behandlung der Hypermenorrhoe zeigte bei einer Anwendung vom 15. bzw. 19. bis 26. Zyklustag keinen Vorteil gegenüber Danazol, Tranexamsäure, Nicht-steroidale Entzündungshemmer (NSAID) und das Levonorgestrel intrauterin system (LNG-IUS). Durch Progesterongaben über 21 Tage vom 5.–26. Zyklustag konnte eine signifikante Reduktion des menstruellen Blutverlustes nachgewiesen werden. Allerdings war dies für die Patientinnen weniger akzeptabel als die Anwendung eines LNG-IUS (163).

#### 4.2.3. LNG-IUS

Es konnte gezeigt werden, dass der LNG-IUS effektiver ist als die zyklische Norethisterongabe (über 21 Tage). Auch die Anschlusscompliance war signifikant besser mit dem LNG-IUS (164). In einer Vergleichsstudie konnte gezeigt werden, dass sowohl der LNG-IUS als auch kombinierte orale Kontrazeptiva mit 1 mg NETA und 20 µg Ethinylestradiol signifikant den menstruellen Blutfluss vermindern (165). Die Erfolgsrate lag allerdings beim LNG-IUS mit 80% signifikant höher als in der Gruppe mit oralen Kontrazeptiva mit 36,8% (165). Hauptproblem aller aufgeführten medikamentösen Maßnahmen ist mit Ausnahme der Anwendung des LNG-IUS die Langzeitcompliance der Patientinnen,





insbesondere aufgrund auftretender Nebenwirkungen. Bei Versagen einer systemischen oralen Therapie der Hypermenorrhoe wird die Anwendung des LNG-IUS bevorzugt, das auch in Deutschland für die Indikation Hypermenorrhoe seit 1999 zugelassen ist.

Es existieren zahlreiche Studien zur Anwendung des LNG-IUS bei der Hypermenorrhoe, jedoch nur eine randomisierte kontrollierte Studien mit längerer Nachbeobachtungszeit (74, 166), LoE 1b. Diese Studie mit ihren verschiedenen Auswertungen wurde jeweils in systematischen Übersichtsarbeiten identifiziert und eingeschlossen (167, 168). Bereits in einer Cochrane-Analyse von 2003 (169) fand, dass zwar eine operative Therapie die Blutungsstärke stärker verringert als eine medikamentöse Therapie, die Anwendung des LNG-IUS aber gleichwertig ist bezüglich der Verbesserung der Lebensqualität und der Kontrolle der Blutungsstärke. In weiteren Studien konnte gezeigt werden, dass die Anwendung des LNG-IUS bezüglich der Behandlung der Hypermenorrhoe mit einer Erfolgsrate zwischen 70 und 80% nahezu genauso effektiv ist wie die Endometriumablationsmethoden der 1. und 2. Generation (170-173).

In der randomisierten Vergleichsstudie mit einem 5-Jahres-Follow-up konnte Hurskainen (166) zeigen, dass bezüglich des Lebensqualitätsscores und psychologischer Scores keine Unterschiede zwischen beiden Gruppen bestanden, obwohl sich 42% der Frauen mit LNG-IUS nachfolgend einer Hysterektomie unterzogen. Die Lebensqualität nahm in beiden Behandlungsarmen in den erste 5 Jahren zu, und danach wieder ab. Auch nach 10 Jahren bestand kein Unterschied ((74)Die Kosten in der LNG-IUS-Gruppe waren signifikant geringer als in der Hysterektomiegruppe (2.817 vs. 4.660 Dollar). Die Zufriedenheit mit der Therapie war in beiden Gruppen gleich. In der 5-Jahresauswertung dieser Studie fanden Heliovaara-Peippo et al. (174), dass sowohl die Abdominalschmerzen als auch Rückenschmerzen durch die Therapie mit LNG-IUS und Hysterektomie vermindert werden. Neben der Behandlung der Menorrhagie verringert sowohl der LNG-IUS als auch die Hysterektomie die Unterbauchschmerzen.

#### 4.2.4. Endometriumablation

Als weitere alternative Therapie von Blutungsstörungen hat sich die minimalinvasive Methode der Endometriumablation etabliert. Die Endometriumablation ist eine Methode mit Erfolgsraten, die langfristig zwischen 70 und 80% liegen. Die postoperativen Amenorrhoe-Raten liegen im Bereich zwischen 30 und 40%. Die Ergebnisse auch der neuen Techniken der Endometriumablation sind in etwa vergleichbar (67). Vorteile der Zweitgenerationsmethoden sind eine kürzere Operationsdauer und die häufigere Anwendung von Lokalanästhesie; sie verursachen aber eine höhere technische Fehlerrate (67).

Es sind einige große Vergleichsstudien zwischen Endometriumablation und Hysterektomie durchgeführt worden, so die schottische Studie (70), in der randomisiert Endometriumablation und Hysterektomie verglichen wurden. 38% der Patientinnen, die eine Endometriumablation erhielten, benötigten eine weitere Operation, während dies 24% in der Hysterektomiegruppe waren. Die Zufriedenheitsrate war mit 80% in der Endometriumablationsgruppe als auch mit 89% in der Hysterektomiegruppe hoch. Die Kostenunterschiede der beiden Methoden waren nach vier Jahren relativ gering (1.251 vs. 1.323 Pfund). Bei 76% der Patientinnen konnte eine Hysterektomie vermieden werden. Allerdings benötigten zwei von fünf Patientinnen erneut eine operative Therapie in der Endometriumablationsgruppe (70). In einer Cochrane-Analyse (67) werden diese Resultate bestätigt. Vorteile der Endometriumablation sind neben dem Organerhalt die kürzere Dauer der Operation, des Krankenhausaufenthaltes und der Erholungszeit sowie die höhere Komplikationsrate bei der Hysterektomie. Nachteile der Endometriumablation sind die wiederholten notwendigen Eingriffe.



In einer Studie von Dickersin (175) mit dem Vergleich der Endometriumablation mit der Hysterektomie zeigte sich nach 24 Monaten eine Erfolgsrate von 84,9% verglichen mit 94,4% in der Gruppe der Hysterektomie. Bei 32 von 110 Patientinnen, die eine Endometriumablation erhielten, wurde eine Zweitoperation erforderlich. Komplikationen waren häufiger in der Hysterektomiegruppe. Somit stellt die Endometriumablation sowohl der 1. als auch der 2. Generation bei Patientinnen mit Hypermenorrhoeen und Menorrhagien eine Alternative zur Hysterektomie dar. Allerdings sollten die Patientinnen auf die Versagerquote und die doch bei 20–35% der Patientinnen erforderlichen Zweitoperationen hingewiesen werden.

Die Ergebnisse der 8 RCTs mit insgesamt 1.280 randomisierten Frauen zur Frage des Vergleichs der Endometriumablation und Hysterektomie beschäftigen, sind bereits ausführlich im Dysfunktionelle uterine Blutungen beschrieben (LoE 1a).

Evidenzbasierte Empfehlung 4.E18		
Evidenzgrad 1b (LNG-IUS) Evidenzgrad 1a (Endometriumablation)	Empfehlungsgrad A	Konsensusstärke +++
Die Patientinnen sollen über die individuellen Erfolgs- und Versagerquoten der unterschiedlichen Methoden zur Therapie der Blutungsstörungen aufgeklärt werden.		
Literatur: LNG-IUS (74,164) und Endometriumablation (67)		

### 4.3. Urogynäkologisch

#### 4.3.1. Konservative Therapien

Zur konservativen Therapie des symptomatischen Genitaldescensus gehören Abbau von endogenen Risikofaktoren (z.B. Adipositas), Physiotherapie und Pessare (100).

Physiotherapie scheint eine Option für Frauen mit Prolaps Stadium I/II zu sein (176). Die Indikationen zur Pessartherapie können der Wunsch nach konservativer Therapie, nicht abgeschlossene Familienplanung und erhöhtes perioperatives Risiko sein (100, 177). Beobachtungsstudien zeigen, dass bei 50–73% der Patientinnen ein Pessar angepasst werden kann und dass die erfolgreiche Weiterführung bei 41–86% liegt (100, 178).

#### 4.3.2. Operative Therapien mit Uteruserhalt

Bei einem isoliertem Defekt im vorderen oder hinteren Kompartiment (ohne Descensus des Uterus oder des Scheidengrundes) kann eine isolierte Korrektur des betroffenen Kompartimentes ohne Hysterektomie durchgeführt werden, ggf. in Analgesiedierung (176, 179).

Bei Operationen zur Korrektur des Descensus im mittleren Kompartiment sollte der Uteruserhalt diskutiert werden, da die Erfolgsraten auch ohne Hysterektomie akzeptabel sind (100). Liegt keine uterine Pathologie vor, sollte die Patientin über die Möglichkeit der uteruserhaltenden Operation informiert werden (100). Bei Operationen mit Netz- oder Mesh-Einlage erhöht eine konkomitant durchgeführte Hysterektomie die vaginale Erosionsrate. Auch darüber muss die Patientin aufgeklärt werden.



### 4.4. Endometriose/Adenomyosis

Die Endometriose stellt in der Regel keine eigenständige Indikation zur Hysterektomie dar (78). Gelegentlich wird im Rahmen von Endometrioseoperationen die Hysterektomie meist aber auch unter dem Verdacht einer Adenomyosis oder aber zur besseren operativen Sanierung einer rektovaginalen Endometriose mit durchgeführt. Bei der rektovaginalen Endometriose können auch alternative Therapieformen versucht werden. In einer Übersichtsarbeit konnte Vercellini (151) zeigen, dass bei 60–90% der Patientinnen zumindest in der Anfangszeit (6–12 Monate) eine hormonelle Therapie einen positiven Effekt aufweist, insbesondere die Anwendung eines LNG-IUS. Auch die Anwendung oraler Kontrazeptiva im Langzyklus oder als Langzeiteinnahme hat einen positiven Effekt auf die Schmerzen bei rektovaginalen und anderen Endometriosen (180). Bahamondes (181) konnte zeigen, dass in mehreren Studien ein Effekt des LNG-IUS bezüglich der Schmerzreduktion bei Endometriose- und Dysmenorrhoe-Patientinnen gefunden wurde. Der nachhaltige Effekt konnte bis zu fünf Jahre nachgewiesen werden.

Bei der Adenomyosis stehen primär auch systemische hormonelle Therapien im Vordergrund, wobei der Erfolg meist nur temporär und auch nicht durch evidenzbasierte Studien belegt ist. Die Anwendung von OC im Langzyklus oder die Gestagendauertherapie (z.B. mit Dienogest) können als primärer Therapieversuch empfohlen werden. Der größere Effekt und einen Erfolg bis zu 70% konnte mit der Anwendung des LNG-IUS gezeigt werden. Sheng (182) konnte hier bei 72,5% der Patientinnen über einen Zeitraum von drei Jahren einen Therapieerfolg mit einem LNG-IUS bei Endometriose zeigen, ebenso Özdemirgenci in einer randomisierten kontrollierten Studie mit Ergebnissen bis zu 12 Monaten (84), LoE 1b. Auch Cho (183) konnte zeigen, dass es bei Patientinnen mit der klinischen Diagnose Adenomyosis zu einer Reduktion des Uterusvolumen sowie einer Verbesserung der Vaskularisation und der rückläufigen Symptomen kommt.

Alternativen zur Hysterektomie bei der Adenomyosis sind daher mit einem niedrigen Evidenzlevel die systemische Therapie mit Gestagenen oder oralen Kontrazeptiva im Langzyklus oder Langzeiteinnahme (180). Mit einer Erfolgsrate von ca. 70% ist die Anwendung des LNG-IUS sinnvoll, wobei hier die umfangreichsten Daten vorliegen. Vor einer Hysterektomie bei Patientinnen mit einer Adenomyosis sollten Alternativen besprochen werden, wobei es sich hier fast ausschließlich um symptomatische und keine kausalen Therapien handelt.

## 5. Aufklärung

### 5.1. Inhalte der Aufklärung

Die präoperative Aufklärung umfasst:

- ➔ Indikation und Ziel des Eingriffes einschließlich einer Beurteilung der Erfolgswahrscheinlichkeit
- ➔ Darstellung der Behandlungs-/Verfahrensoptionen, inklusive nichtoperativer Alternativen
- ➔ Erläuterung des präferierten Verfahrens
- ➔ Beschreibung eingriffsimmanenter Risiken und typischer Komplikationen einschließlich deren Folgen
- ➔ Hinweise für das Verhalten vor und nach dem Eingriff.

Bei Hysterektomie wegen gutartiger Erkrankung bereitet die Darstellung der Indikation keine Probleme, wenn es sich um eindeutige Beschwerdebilder, etwa hartnäckige Blutungsstörungen, eine Adenomyosis uteri, einen großen Uterus myomatosus, handelt. Schwieriger wird es, wenn die Hysterektomie lediglich ein ggf. sogar fakultativer Teil des Gesamteingriffes ist (z.B. bei Descensuskorrektur). Hier soll der Patientin verdeutlicht werden, dass auch die persönliche Erfahrung und Einschätzung des Operateurs bei der Bestimmung der Operation eine Rolle spielen.

Der Patientin sollte ein Überblick über konservative und operative Möglichkeiten bzw. Alternativen zur Hysterektomie erläutert werden. Die gesamte Breite der Verfahren zur Hysterektomie ist mit einer Patientin sicher nicht erschöpfend zu erörtern. Hier genügt im Allgemeinen der Hinweis auf die verschiedenen Techniken und deren durchaus auch subjektiv vom Operateur und dessen Erfahrung abhängige Bewertung. Das Vorgehen sollte im Großen und Ganzen der Patientin je nach Bildungs- und Kenntnisstand so beschrieben werden, dass auch die typischen Risiken des jeweiligen Eingriffes und die Besonderheiten etwa im Verhalten nach der Operation plausibel sind. Es ist nicht erforderlich, einen detaillierten OP-Bericht zu extemporieren, vielmehr genügt ein Hinweis auf die äußere Schnittführung und die funktionell oder anatomisch bedeutsamen Strukturen.

Die Darstellung der Operation ist Grundlage der Erläuterung typischer Risiken und Komplikationen. Der Begriff der typischen Komplikation bzw. des eingriffimmanenten Risikos ist so zu verstehen, dass es sich um unerwünschte Auswirkungen der Operation handelt, die auch bei ordnungsgemäßigem Vorgehen nicht immer zu vermeiden sind. Nicht gemeint sind Risiken oder Komplikationen, die eintreten, weil dem Operateur ein Fehler unterlaufen ist. Die statistische Häufigkeit typischer Komplikationen spielt eine untergeordnete Rolle. Vielmehr ist es die Bedeutung eines sich verwirklichenden Risikos für die weitere Lebensführung der Patientin, auf die es bei der Informationspflicht ankommt. Üblicherweise ist bei der Hysterektomie über allgemeine Risiken wie Thromboembolie und Wundheilungsstörungen aufzuklären ebenso wie spezifisch über eine Verletzung von Nachbarorganen und darüber, welche Folgen solche Läsionen haben können.

Patientinnen sollten aufgeklärt werden, welches besondere Verhalten im Einzelfalle vor und nach der Operation anzuraten ist.



### 5.2. Zeitpunkt der Aufklärung

Der Zeitpunkt der Aufklärung vor einer Hysterektomie hängt von deren Dringlichkeit ab. Bei elektiven Hysterektomien sollte die Bedenkzeit für die Patientin angemessen sein. Dies bedeutet, dass im Allgemeinen vor einer einfachen Hysterektomie die Aufklärung spätestens am Tage vor der Operation zu erfolgen hat. Empfehlenswert ist eine stufenweise Information, welche in der Praxis des niedergelassenen Arztes beginnt und im Rahmen der vorstationären Diagnostik in der Klinik spezifiziert und vertieft wird. Es empfiehlt sich, Gespräche im Vorfeld der Operation entsprechend zu dokumentieren.

Ebenso wie eine Patientin auf eine detaillierte Information aus freiem Willen verzichten kann, ist es im Rahmen ihres Selbstbestimmungsrechtes auch möglich, auf ihr Recht einer verlängerten Bedenkzeit zu verzichten.

Es ist hilfreich, die Dauer und den Zeitpunkt des Aufklärungsgespräches bzw. der -gespräche nachvollziehbar zu dokumentieren.

### 5.3. Form der Aufklärung

Obwohl die Form der Aufklärung nicht gesetzlich vorgeschrieben ist, hat sich die Verwendung einschlägiger Formblätter durchgesetzt. Die bloße Weitergabe dieses Formblattes reicht aber als Grundlage einer ärztlichen Aufklärung nicht aus. Sinnvoll ist es, die formulierten Erläuterungen mit der Patientin durchzugehen und ggf. durch Abhaken, Unterstreichungen oder Ergänzungen auf grafischen Darstellungen zu dokumentieren. Besondere Wünsche oder Umstände (z.B. erhöhte Komplexität eines Eingriffs bei einer voroperierten Patientin, Fragen zur Adnexektomie) sollten in einem freien Feld dieser Formblätter handschriftlich vermerkt werden.

Diese Empfehlung schließt nicht aus, dass Aufklärungen auch in freier und individueller Form erfolgen kann oder gar erläutert wird, warum eine Patientin auf eine Aufklärung im gebotenen Sinne verzichten möchte. Aus medizinrechtlicher Sicht genügt eine Niederschrift des Inhaltes einer solchen Aufklärung, welche stichwortartig die wesentlichen Inhalte des geplanten Eingriffes enthalten sollte und so nachvollziehbar als Beleg dienen kann, dass der Arzt seiner Verpflichtung nachgekommen ist. Im Allgemeinen wird eine bloße Bemerkung „Aufklärungsgespräch stattgefunden“ oder „über Hysterektomie aufgeklärt“ dem gerichtlichen Nachweis einer ordnungsgemäßen Information nicht genügen. Wichtig für den Arzt ist, dass dieser die Aufklärung in einer späteren rechtlichen Auseinandersetzung beweisen muss. Dieser Beweis ist nicht notwendig an die Unterschrift der Patientin auf einem Formblatt gebunden. Aber ein unterschriebenes Formblatt erleichtert den Nachweis, dass entsprechend dem Standard vorgegangen worden ist.

Die Aufklärung zu einem operativen Eingriff ist eine ärztliche Aufgabe. Der aufklärende Arzt sollte mit dem geplanten Eingriff vertraut sein, um alle medizinisch relevanten Fragen beantworten zu können.

Bei allem Bemühen um rechtliche Absicherung sollte jedoch auch nicht verkannt werden, dass der Aufklärung begründete Grenzen gesteckt sind. Eine Informationsvermittlung um jeden Preis ist weder möglich noch sinnvoll. Die Forderung des deutschen Bundesgerichtshofs nach einer Aufklärung im „Großen und Ganzen“ macht deutlich, dass jedes Aufklärungsgespräch individuell und auf Möglichkeiten und Bedürfnisse der Patientin abgestimmt zu verlaufen hat.



### Konsensbasierte Statement 5.S7

#### Expertenkonsens

#### Konsensusstärke +++

Art, Umfang, Zeitpunkt und Form der Aufklärung berücksichtigen die individuelle Situation der Patientin, die gesetzliche Vorgaben sowie die aktuelle Rechtsprechung. Die Behandlungsoptionen, Nebenwirkung und Erfolgsaussichten sollen dargestellt werden



## 6. Perioperatives Management

Bei der Hysterektomie handelt es sich um einen Eingriff, der unabhängig von der Indikation meist nach demselben Schema abläuft. Es empfiehlt sich daher aus Qualitäts- (und auch aus forensischen) Gründen, in jeder Klinik Standards auf Basis der aktuellen Evidenz für das perioperative Management zu entwickeln. Perioperative Checklisten werden zur Fehlervermeidung und Patientinnensicherheit empfohlen (184-189).

### 6.1. Präoperatives Management

#### 6.1.1. Allgemeines, Laboruntersuchungen

Die Risikoevaluierung von Patientinnen vor elektiven chirurgischen Eingriffen wird gemeinsam mit der Anästhesie durchgeführt. Anamnese und körperliche Untersuchung sind anerkannter Standard. Ob und in welchem Umfang Laboruntersuchungen präoperativ durchgeführt werden, wird im Allgemeinen in jeder Klinik ihren Bedürfnissen entsprechend festgelegt. Eine routinemäßige Durchführung von Laboruntersuchungen wird nicht empfohlen, da zunächst als pathologisch eingeordnete Laborwerte (mit Ausnahme des Schwangerschaftstests) häufig nicht behandlungsrelevant sind bzw. das perioperative Vorgehen nicht beeinflussen (190). Auch die Schwere des Eingriffs oder das Alter der Patientin stellen per se keine wissenschaftlich bewiesenen Indikationen zur präoperativen Bestimmung von Laborparametern (inkl. Blutgerinnung) dar (190). Bei Patientinnen mit bekannten oder vermuteten Organ- oder Systemerkrankungen ist die Bestimmung relevanter Laborparameter sinnvoll (z.B. rotes Blutbild bei Patientinnen mit Blutungsstörungen).

#### 6.1.2. Präoperative gynäkologische Untersuchung und spezielle Untersuchungen

Eine gründliche relevante gynäkologische und allgemeine Anamnese und Untersuchung ist die Basis der Indikationsstellung. Hier sollen nicht nur objektive Befunde, sondern auch der subjektive Leidensdruck festgehalten werden. Es sollte eine präoperative Zervixzytologie ggf. auch eine Kolposkopie vorliegen, um ein okkultes Zervixkarzinom vor einer elektiven Hysterektomie möglichst auszuschließen. Eine vaginale Sonographie wird empfohlen, um Uterus und Adnexe präoperativ zu evaluieren und Pathologien zu identifizieren, die auch ohne Hysterektomie erfolgreich behandelt werden können (z.B. Endometriumpolyp oder submuköses Myom).

Die Untersuchungen können im Vorfeld durchgeführt werden. Sie müssen nicht während des Aufenthaltes zur Hysterektomie passieren. Weitere Laboruntersuchungen und Bildgebung sind bei entsprechender Indikation, aber nicht routinemäßig indiziert.

Präoperative Darmentleerung (191) und Rasur (192) werden nicht empfohlen.

Die Aufklärung zur Operation wird unter Kapitel 5 Aufklärung behandelt.





### Konsensbasierte Empfehlung 5.E19

#### Expertenkonsens

#### Konsensusstärke +++

Bei Patientinnen mit bekannten oder vermuteten Organ- oder Systemerkrankungen soll die Bestimmung relevanter Laborparameter (z.B. bei Patientinnen mit Blutungsstörungen) erfolgen.

## 6.2. Intraoperatives Management

### 6.2.1. Antibiotische Prophylaxe

Eine Infektionsprophylaxe durch die einmalige Gabe eines Antibiotikums vor OP-Beginn ist bei Hysterektomie indiziert (193). Primäres Ziel der perioperativen Prophylaxe ist die Senkung der Wundinfektionsrate; sekundäres Ziel ist die Vermeidung lokaler und systemischer postoperativer Infektionskomplikationen. Bei der jeweiligen Auswahl des Antibiotikums ist das individuelle Risikoprofil sowie regionale Erregerepidemiologie zu berücksichtigen. Die Auswahl der Substanzen orientiert sich primär am Erregerspektrum, der Pharmakogenetik und der Zulassung.

Mehr als 30 randomisierte Studien und zwei Meta-Analysen zeigen, dass eine antibiotische Prophylaxe die Rate an entzündlich-infektiösen Komplikationen nach Hysterektomie reduziert. Obwohl die Literatur vornehmlich auf Studien zu abdominalen und vaginalen Hysterektomien basiert, scheint eine antibiotische Prophylaxe auch bei laparoskopischen Hysterektomien indiziert. Eine Antibiotikagabe über die Operation hinaus ist nicht indiziert. Das Erregerspektrum umfasst Enterobakterien, Staphylococcus aureus und Anaerobier sowie Erreger sexuell übertragbarer Erkrankungen (STD). Zur Prophylaxe werden Cephalosporine der Gruppe 2 eventuell in Kombination mit Metronidazol empfohlen. Alternativ kann bei Penicillin-Allergie Clindamycin gegebenenfalls in Kombination mit Aminoglykosiden eingesetzt werden.

Das Erregerspektrum bei Eingriffen mit Eröffnung von Darmsegmenten umfasst Enterobacteriaceae, Enterokokken, Anaerobier und Staphylokokken (Wundinfektionen). Eine Indikation zur Prophylaxe mit anaerobierwirksamen Antibiotika ist bei Eröffnung von Dickdarmsegmenten obligat. Neben Cephalosporinen der Gruppe 2 in Kombination mit Metronidazol können Aminopenicilline/BLI gegeben werden, die gleichzeitig die „Enterokokkenlücke“ schließen.

Die genaue Auswahl der einzelnen Substanzen für die verschiedenen operativen Eingriffe sind ebenfalls den Empfehlungen der Paul-Ehrlich-Gesellschaft zu entnehmen.

Das zeitliche Fenster, in welchem der Einsatz eines Antibiotikums Wundinfektionen signifikant reduzieren kann, ist eine Stunde vor und bis zu zwei Stunden nach Operationsbeginn. Routinemäßig bietet sich die Antibiotikagabe während der Narkoseeinleitung (ca. 30-60 min vor Inzision) an. Der späteste noch sinnvolle Zeitpunkt für eine Antibiotika-Prophylaxe ist intraoperativ (beispielsweise beim Auftreten von Komplikationen). Eine einmalige Gabe des Antibiotikums ist für eine effektive Prophylaxe bei einer Operationsdauer von unter zwei Stunden ausreichend und einer mehrmaligen Gabe bei Eingriffen unterschiedlicher Kategorie (kontaminiert bis aseptisch) nicht unterlegen. Bei länger dauernden Eingriffen sollte eine Folgedosis (in Abhängigkeit von der Halbwertszeit des verwendeten Antibiotikums) verabreicht werden.

Cephalosporine sind wegen ihres breiten antimikrobiellen Spektrums sowie ihrer geringen Rate an allergischen Reaktionen und Nebenwirkungen das Mittel der Wahl zur antibiotischen Prophylaxe (193).





Die Inzidenz von Kreuzreaktionen bei Patientinnen mit Penicillinallergie liegt unter 5%, so dass die meisten Patientinnen mit Penicillinallergie eine Prophylaxe mit Cephalosporinen erhalten können. Eine Prophylaxe mit Cephalosporinen sollte bei Patientinnen mit einer sofortigen (IgE-medierten) anaphylaktoiden Penicillinallergie nicht gegeben werden. Als Alternative zu Cephalosporinen bei solchen Patientinnen können ein Chinolon, Metronidazol oder Clindamycin verabreicht werden (193).

Evidenzbasierte Empfehlung 6.E20		
Evidenzgrad 1a	Empfehlungsgrad A	Konsensusstärke +++
Bei Hysterektomien soll eine Antibiotikaprophylaxe erfolgen.		
Literatur: (191)		

### 6.2.2. Präemptive Analgesie

Zwei randomisierte Studien mit insgesamt 110 Patientinnen bei vaginaler Hysterektomie zeigten niedrigere postoperative Schmerzangaben nach präemptiver parazervikaler Infiltration mit einem Lokalanästhetikum als nach Placebo (194, 195).

### 6.2.3. Anästhesie/postoperative Übelkeit und Erbrechen

Die Rate an postoperativer Übelkeit und Erbrechen (PONV) reicht bis 50%. Risikofaktoren allgemein sind weibliches Geschlecht, Nichtraucher-Status und eine Anamnese von PONV. Bei Patientinnen mit einem hohen Risiko für PONV soll eine aktive medikamentöse Prophylaxe mit der Anästhesie akkordiert werden.

### 6.2.4. Katheter und Drainagen, Tamponade

Es gibt keine generelle Evidenz für den routinemäßigen Einsatz von Blasenkathetern, Drainagen und Tamponaden bei Hysterektomien, wohl aber können diese bei der postoperativen Mobilisierung hinderlich sein und eigene Komplikationen hervorrufen (196). Katheter, Drainagen und Tamponaden werden generell nicht empfohlen; wenn sie verwendet werden, sollten sie sobald wie möglich wieder entfernt werden.

### 6.3. Postoperatives Management

#### 6.3.1. Allgemeines

Eine antibiotische Prophylaxe nach OP-Ende ist nicht indiziert.

Katheter, Drainagen, Tamponaden sind grundsätzlich nicht indiziert. Wenn sie verwendet werden, sollten sie frühestmöglich entfernt werden.

#### 6.3.2. Prophylaxe der venösen Thromboembolie (VTE)

Mit der AWMF haben 27 Fachgesellschaften 2009 eine Leitlinie zur Prophylaxe der venösen Thromboembolie (VTE) erarbeitet (197). Das expositionelle Risiko der Hysterektomie kann als mittel betrachtet werden, das dispositionelle Risiko der Patientin ist individuell. Somit haben Patientinnen, die sich einer Hysterektomie unterziehen, ein mittleres oder hohes VTE-Risiko. Bei Patientinnen mit mittlerem und hohem Thromboserisiko soll neben Basis- und physikalische Maßnahmen eine medikamentöse VTE-Prophylaxe durchgeführt werden.

Für Hysterektomien soll eine medikamentöse Prophylaxe mit einem niedermolekularen Heparin (NMH) erfolgen. Patientinnen mit hohem VTE-Risiko (große Eingriffe oder mittlere Eingriffe mit zusätzlichen dispositionellen Risikofaktoren) sollen MTPS und eine medikamentöse VTE-Prophylaxe mit NMH erhalten. Neue Substanzen (z.B. Faktor-X-Inhibitoren) sind für die VTE-Prophylaxe bei der Hysterektomie nicht zugelassen.

Die Applikation einer medikamentösen VTE-Prophylaxe soll nur in sicherem zeitlichem Abstand zur Regionalanästhesieeinleitung und Katheterentfernung erfolgen.

Für laparoskopische Eingriffe und Operationen mit minimalinvasivem Zugang (z.B. vaginale Hysterektomie) gelten die gleichen Indikationen zur VTE-Prophylaxe wie bei offenen Eingriffen im Bauch- und Beckenbereich.

Die Dauer der medikamentösen VTE-Prophylaxe beträgt in der Regel 5–7 Tage, unabhängig davon, ob die Patientin noch stationär oder schon ambulant geführt wird. Bei fortdauerndem VTE-Risiko (z.B. prolongierte Immobilisation, Infektion) sollte die VTE-Prophylaxe fortgeführt werden. Patientinnen mit onkologischen Eingriffen bzw. mit höherem Risiko sollen eine verlängerte VTE-Prophylaxe für 4 bis 5 Wochen erhalten (197).

#### Evidenzbasierte Empfehlung 6.E21

Evidenzgrad 1a	Empfehlungsgrad A	Konsensusstärke +++
Perioperativ soll eine risikoadaptierte Thromboembolieprophylaxe durchgeführt werden.		
Literatur: (195)		

#### 6.3.3. Postoperative Ernährung/Nahrungsaufbau

Studien aus der gastrointestinalen Chirurgie zeigen, dass eine frühe postoperative Nahrungsaufnahme die postoperative Morbidität reduzieren kann (198-200).



### 6.3.4. Entlassungsmanagement

Eine körperliche Untersuchung mit Abtasten des Abdomens sollte bei der Entlassung erfolgen. Bei Beschwerden bzw. Indikation sollten eine Spekulauntersuchung und eine vaginale/rektale Untersuchung erfolgen. Eine routinemäßige postoperative Bildgebung wird nicht empfohlen.

Das Entlassungsgespräch sollte nochmals die Operation schildern sowie vorgesehene bzw. empfohlene Kontrollen und ggf. weitere Termine erläutern. Das Gespräch sollte adäquat dokumentiert werden. Checklisten sind im Entlassungsmanagement hilfreich (185).

### 6.3.5. Postoperative Verhaltensmaßnahmen

Für einzelne postoperative Verhaltensmaßnahmen bzw. -einschränkungen gibt es wenig bis keine Evidenz. Restriktive Empfehlungen können erhebliche Einschränkungen bedeuten (201, 202). Aktivitäten, von denen manchmal postoperativ aktiv abgeraten wird (z.B. Heben), erzeugen ähnlichen intraabdominalen Druck wie Aktivitäten, denen man nicht ausweichen kann (wie Aufstehen aus einem Sessel) (202). Generell scheint Zurückhaltung bei der Auferlegung von postoperativen Restriktionen angebracht.

Wiederaufnahme von Geschlechtsverkehr: Um den Scheidenverschluss nach Hysterektomie nicht zu belasten, wird eine Karenz bis zum Abschluss der Wundheilung (ca. sechs Wochen) empfohlen.

ne interdisziplinäre holländische Gruppe hat 2011 mit einem Delphi-Prozess Empfehlungen für Patientinnen nach Hysterektomie erarbeitet. Die Wiederaufnahme von leichten, mittleren und schweren Aktivitäten wird für die laparoskopische Hysterektomie nach 1, 2 bzw. 3–4 Wochen, für die vaginale Hysterektomie nach 2, 3 bzw. 4 Wochen und für die abdominale Hysterektomie nach 2, 3–4 bzw. 6 Wochen empfohlen (203).



## 7. Operative Techniken

### 7.1. Vaginale Hysterektomie

#### 7.1.1. Indikationen und Kontraindikationen

Neben den allgemeinen Indikationen zur Hysterektomie ergeben sich für das vaginale Vorgehen folgende spezielle Aspekte:

- ➔ Für einen sicheren Zugang muss der Uterus ausreichend beweglich sein. Im Allgemeinen sollte sich die Portio in Narkose zumindest bis in Vaginalmitte herabziehen lassen. Die Vagina muss ausreichend weit und elastisch sein, um die operativen Schritte mit der nötigen Sicherheit setzen zu können. Im Zweifelsfall kann die Narkoseuntersuchung mit Zug an der Portio mit Hilfe von Kugelzangen hilfreich sein.
- ➔ Besteht präoperativ der Verdacht auf eine extrauterine Pathologie, z.B. im Adnexe-bereich, sollte einem laparoskopisch assistierten oder abdominalen Zugang der Vorzug gegeben werden.
- ➔ Ein vaginales Vorgehen eignet sich somit besonders für gutartige Erkrankungen des Uterus sowie Descensus. Bei Nulliparae, postmenopausalen Patientinnen mit Atrophie und Patientinnen mit schmaler, langer Vagina (Adipositas) sowie bei massiv vergrößerten Uteri sind dem vaginalen Vorgehen damit Grenzen gesetzt.
- ➔ Die Größe des Uterus sollte durch ein allfälliges Morcellement oder auch eine Hemisection uteri beherrschbar sein. Als Faustregel kann, auch wieder zusätzlich abhängig von einer ausreichenden Weite des Zuganges und Beweglichkeit des Organs, eine Größe entsprechend etwa der 12. Schwangerschaftswoche oder ein Gewicht des Uterus von etwa 250–300 g gelten. Dies entspricht einem mittleren Durchmesser des Corpus uteri von ca. 8–10 cm (204). Aber auch wesentlich größere Uteri können sicher vaginal entfernt werden (205).
- ➔ Bei Zustand nach vorangegangenen Sectiones oder anderen pelvinen Eingriffen kann eine vaginale Hysterektomie deutlich erschwert und das Risiko der Harnblasenverletzung erhöht sein. Hier ist bei der Indikationsstellung im Einzelfall auf die Situation einzugehen.
- ➔ Bei Verdacht oder Nachweis eines Malignoms des Uterus oder der Adnexe sollte ein rein vaginales Vorgehen primär nicht gewählt werden. Ausnahmen sind selektierte Patientinnen mit mikroinvasivem Zervixkarzinom bzw. Endometriumkarzinom (206).

#### 7.1.2. Technik

Ein systematischer Review (207) fasste sieben randomisierte Studien mit insgesamt 662 Patientinnen zum Einsatz bipolarer Gefäßversiegelungssysteme gegenüber der Klemmen-/Umstechungstechnik zur vaginalen Hysterektomie zusammen (208). Die Gefäßversiegelungssysteme ergaben signifikant kürzere Operationszeiten (–17 min), weniger Blutverlust (–48 ml) und kürzere Krankenhausaufenthalte; die Komplikationsraten unterschieden sich nicht (207).



### 7.2. Laparoskopische assistierte vaginale Hysterektomie (LAVH)

Die LAVH (laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie) ist eine Kombination aus laparoskopischen und vaginalen Operationstechniken. Der Einsatz der Laparoskopie hat den Zweck, eine abdominale Hysterektomie zu vermeiden und eine vaginale Hysterektomie zu ermöglichen. Der laparoskopische Teil der Operation umfasst alle Schritte, welche nicht oder nur schwerlich bzw. mit einem erhöhten Risiko von vaginal her durchgeführt werden können (Adhäsiolysen, Sanierung einer Endometriose, Adnexoperationen, Absetzen der Adnexe vom Uterus). Die Präparation im Bereich des Ligamentum latum sowie der Parametrien endet bei der LAVH oberhalb der Arteria uterina. Diese wird von vaginal abgesetzt.

Der Uterus wird durch die Scheide entfernt, falls nötig, nach Hemiotomie oder Morcellement.

Spezifische Kontraindikationen, welche nur auf die LAVH zutreffen, sind nicht bekannt. Liegt generell eine Kontraindikation gegen eine Laparoskopie vor, so muss über einen rein vaginalen oder abdominalen Zugang nachgedacht werden.

#### 7.2.1. Vor- und Nachteile

Die LAVH kann von jedem laparoskopisch und gleichzeitig vaginal erfahrenen Operateur durchgeführt werden, ohne dass spezifische zusätzliche Techniken erlernt werden müssen (13). Daher kann der Eingriff auch zwanglos in das Ausbildungsprogramm zum Facharzt aufgenommen werden (209). Die LAVH ist komplikationsarm, im Allgemeinen mit einer relativ kurzen Operationsdauer verbunden und schnell zu erlernen (12), allerdings ist die Operationszeit regelhaft länger als bei einem rein vaginalen Vorgehen(50) , LoE 1a.

Nach Beendigung der laparoskopischen Operation wechselt das Team von abdominal nach vaginal. Um dies zu erleichtern, sind heute spezielle Abdecktücher für kombinierte laparoskopische und vaginale Operationen erhältlich (210).

Insbesondere bei schwierigen Operationen benötigt man bei dem vaginalen Teil ein OP-Team von drei Personen.

Bei rein laparoskopischer Operation wurde bei Einschluss von Studien bis zum Publikationsjahr 2008 bei Scheidenabschlussnaht von vaginal ein geringeres Risiko für eine Nahtdehiszenz ((211) (LoE 2-3) gefunden. Bei laparoskopischer Scheidenabschlussnaht ist deshalb besonders auf entsprechende tiefgreifende Nahttechnik zu achten.

#### 7.2.2. Technik

Bei der LAVH werden die üblichen laparoskopischen Präparationstechniken angewandt. Das Anlegen endoskopischer Nähte ist fast nie erforderlich.

### 7.3. Totale laparoskopische Hysterektomie (TLH)

Bei der TLH (totale laparoskopische Hysterektomie) werden alle operativen Schritte laparoskopisch durchgeführt. Der Unterschied zur LAVH besteht in der laparoskopischen Durchtrennung der Arteria uterina, der parazervikalen Präparation bis zur Scheide, dem Absetzen des Uterus von der Scheide sowie dem Verschluss der Scheide durch laparoskopische Nähte. Es entfällt der intraoperative Wechsel von abdominal nach vaginal. Aufgrund der Präparation insbesondere im Bereich der Zervix muss die TLH



als eigenständiges Operationsverfahren auch von laparoskopisch erfahrenen Operateuren erlernt werden (15). Deshalb berichten systematische Reviews (38) von einer erhöhten Komplikationsrate, insbesondere im Bereich des Urogenitaltraktes, einem erhöhten Blutungsrisiko sowie relativ langen Operationszeiten und empfehlen, dieses Operationsverfahren erst nachrangig einzusetzen. In erfahrenen Zentren sind diese Probleme jedoch weitestgehend gelöst (15, 16), so dass die TLH bei entsprechender Erfahrung den anderen laparoskopischen Operationsverfahren bezüglich ihrer Komplikationsrate gleichgestellt werden kann. Die Operationsdauer scheint über der vaginalen Hysterektomie und der LAVH zu liegen (38), dies wird durch die Metaanalyse von Gendy et al bestätigt (212), die bei Einschluss von 5 RCT keine Unterschiede in Bezug auf Komplikationsraten nachweisen konnte (LoE 2a, Abwertung bei hoher Heterogenität der Studienergebnisse und Hinweis auf Publikationsbias).

Mehrere Publikationen berichten im Gegensatz zu anderen Hysterektomieformen postoperativ von Dehiszenzen des Scheidenverschlusses (86, 213, 214). Als Ursache wird die HF-chirurgische Absetzung des Uterus von der Scheide, aber auch die endoskopische Nahttechnik diskutiert. Eine randomisierte Studie mit Verschluss der Scheide von vaginal und laparoskopisch fand keinen Unterschied (215).

### 7.3.1. Indikationen und Kontraindikationen

Die Indikationen zur TLH sind sehr ähnlich denen zur LAVH. Die Kontraindikationen entsprechen denen der LAVH. Bei Nullipari, insbesondere bei enger Scheide, erscheint die TLH der vaginalen Hysterektomie und der LAVH überlegen.

### 7.3.2. Technik

Eine randomisierte Studie zum Einsatz eines bipolaren Gefäßversiegelungssystems vs. konventioneller bipolarer Instrumente bei der laparoskopischen Hysterektomie ergab keine signifikanten Unterschiede in Operationszeit (148 vs. 142 min) oder Blutverlust (234 vs. 273 ml) (216).

## 7.4. Laparoskopische suprazervikale Hysterektomie (LASH)

Die LASH stellt eine Alternative zur abdominalen, zur vaginalen und zur totalen laparoskopischen Hysterektomie dar. 2010 wurden in der Bundesrepublik Deutschland in 13,5% eine suprazervikale Hysterektomie durchgeführt, von denen der bei Weitem größte Teil laparoskopisch erfolgte (5). In den USA beträgt der Anteil suprazervikaler Hysterektomien 2%, in Skandinavien werden ca. 36% der abdominalen Hysterektomien als suprazervikale Hysterektomie durchgeführt (3).

Bei der LASH erfolgen die ersten Schritte analog der LAVH und TLH mit der Darstellung des Situs sowie der Präparation einer ggf. vorhandenen Begleitpathologie (Adhäsionen, Endometriose, Adnexbefunde). Die laparoskopische Präparation endet in Höhe der Blasenumschlagsfalte. Der Uterus wird suprazervikal abgesetzt und nach intraabdominalem Morcellement über den Trokar entfernt.

Die LASH ist eine komplikationsarme Operation (217-219). Durch das Absetzen des Corpus uteri von der Zervix in Höhe des Isthmus ist sowohl eine Operation im Bereich der Parametrien als auch das Abpräparieren der Blase, wenn überhaupt, nur in geringem Maße erforderlich. Die bei der TLH beschriebenen Komplikationen wie Läsionen des Harnleiters oder präparationsbedingte Blutungen sind daher selten.



### 7.4.1. Spezielle Indikationen und Kontraindikationen

Als Hauptindikation für die LASH gilt der symptomatische Uterus myomatosus, die Adenomyosis uteri interna, therapieresistente dysfunktionelle Blutungen sowie der Patientinnenwunsch nach Erhalt der Zervix. Beeinflussende Faktoren sind Nulliparität sowie Zustand nach Kaiserschnitt-Entbindungen. Bei Patientinnen mit dem Wunsch nach Organ- bzw. Zervixerhalt ist die LASH eine mögliche Alternative zur Myomenukleation, zur Endometriumablation oder zur kompletten Hysterektomie.

Eine Kontraindikation gegen den Erhalt der Zervix ist das Vorliegen einer CIN. Eine relative Kontraindikation ist der Nachweis einer HPV-High-risk-Infektion. Bei Vorliegen einer tief infiltrierenden retrozervikalen Endometriose oder Vorliegen von Zervixmyomen muss sichergestellt sein, dass diese komplett endoskopisch entfernt werden kann.

Frauen, die eine suprazervikale Hysterektomie wünschen, müssen instruiert werden, dass in bis zu 20% zyklische vaginale Blutungen möglich sind (Lethaby et al, 2012, LoE 1a, (219)) und dass zur Vermeidung eines Zervixcarcinom weiterhin eine zytologische Vorsorge erforderlich ist. Frauen, bei denen die Indikation zu Hysterektomie gestellt wurde und die signifikante auffällige zytologische Befunde haben, sollte eine totale Hysterektomie angeraten werden (3).

### 7.4.2. Spezielle Gesichtspunkte

Randomisierte Studien (220-228) haben keine Vorteile für die suprazervikale vs. der totalen Hysterektomie aufgrund der Langzeitergebnisse bzgl. des Auftretens eines Descensus oder einer Inkontinenz oder bzgl. Sexualität gezeigt (229), dies wird durch eine Metaanalyse randomisierter Studien bestätigt (Lethaby et al, 2012 LoE 1a, (219)).

## 7.5. Abdominale Hysterektomie

Neben den allgemeinen Indikationen zur Hysterektomie ergeben sich für das abdominale Vorgehen folgende spezielle Aspekte:

- ➡ Neben onkologischen Indikationen stellen besonders die Größe des Uterus und Begleiterkrankungen wie Endometriose oder ausgedehnte Adhäsionen nach Voroperationen Indikationen für ein abdominales Vorgehen dar.
- ➡ Die Indikation zum abdominalen Vorgehen wird auch zu stellen sein entsprechend der individuellen Situation bei Patientinnen mit schmaler, langer Vagina, Nulliparität sowie bei Komorbiditäten, bei denen ein vaginaler oder auch laparoskopischer Zugang nicht möglich erscheint oder mit einem erhöhten Komplikationsrisiko behaftet ist. Im Zweifelsfall kann die Narkoseuntersuchung mit Zug an der Portio mit Hilfe von Kugelzangen zur Indikationsstellung hilfreich sein.

### 7.5.1. Spezielle Gesichtspunkte

Der abdominale Zugang sollte dann gewählt werden, wenn vaginale oder laparoskopische Verfahren nicht in Frage kommen oder wenn intraoperativ eine Situation vorliegt, die eine Konversion erfordert. Es liegt keine Evidenz für allgemeine Vorteile für eine suprazervikale Hysterektomie vor; allerdings kann diese in Einzelfällen bei schwierigen Verhältnissen zu einer kürzeren Operationszeit und zu einem geringeren Blutverlust führen.





Häufig wird daher heute bei Vorliegen von gravierenden Risikofaktoren (exzessive Adipositas, Zustand nach pelvinen Voroperationen, Zustand nach entzündlichen Prozessen im kleinen Becken) und zusätzlichen Pathologien (Adnexe, Endometriose, in abdominales Vorgehen erwogen werden. Allerdings stellt der laparoskopischer Zugang bei der entsprechenden Erfahrung der Operateure eine valide Alternative dar, insbesondere wenn man auch das kombiniert vaginal- laparoskopische Vorgehen berücksichtigt um den Zugang mit der höchsten Komplikationsrate, die abdominale Hysterektomie zu vermeiden. Zumindest ist für diese Fälle eine laparoskopische Abklärung zu erwägen um dem endgültigen Zugangsweg festzulegen.

Die Frequenz der abdominalen Hysterektomien nimmt durch die Zunahme laparoskopischer, aber auch vaginaler oder kombinierter Verfahren seit Jahren kontinuierlich ab. Dies wirkt sich leider nachteilig auf das Erlernen der abdominalen Technik auf die jüngeren Kolleginnen und Kollegen aus, insbesondere, weil fast nur noch komplexe Operationen für den abdominalen Weg indiziert werden, was zusätzlich die Hürde der Ausbildung noch weiter erhöht.

### 7.5.2. Subtotale abdominale Hysterektomie

Das Belassen der Zervix kann in Einzelfällen operativ-technische Vorteile wie kürzere Operationsdauer und weniger Blutverlust bringen. Immer wieder genannte Vorteile durch einen „ungestörten Erhalt des Beckenbodens“ konnten in Meta-Analysen nicht bestätigt werden (3, 219). Eine rezente Empfehlung aus Kanada auf Basis multipler Meta-Analysen bestätigt ebenfalls obige Aussagen und stellt zur Hysterektomie fest, dass diese bei gutartiger Indikation in der Regel zu einer Verbesserung der Lebensqualität führt, einschließlich einer Verbesserung der sexuellen Funktion, und zwar unabhängig davon, ob die Zervix entfernt wird oder nicht. Die suprazervikale Hysterektomie sollte wegen fehlender Evidenz nicht als überlegene Technik zur Vermeidung postoperativer Beschwerden im Bereich des unteren Urogenitaltraktes empfohlen werden. Obwohl die suprazervikale Hysterektomie mit einem geringeren Blutverlust und kürzeren Operationszeiten assoziiert ist, sind diese Vorteile klinisch nicht signifikant, wie aus einer Metaanalyse randomisierter Studien hervorgeht (Lethaby et al, 2012 (219)).

### 7.6. Roboterassistierte Hysterektomie

Roboterassistierte Operationsverfahren werden derzeit in der Frauenheilkunde in begrenztem Rahmen eingesetzt. Oft sind die Indikationen onkologische Erkrankungen. Die roboterassistierte Hysterektomie ist durchführbar und kann von einem laparoskopisch erfahrenem Operateur schnell umgesetzt werden (230, 231). Da die Kosten und die OP-Zeit jedoch weit über denen der konventionellen Laparoskopie liegen, muss auch unter dem Aspekt der begrenzten Ressourcen die Indikation zum Einsatz des Roboters im Einzelfall hinterfragt werden (232-235). Systematische Übersichtsarbeiten zu roboter-assistierter Hysterektomie (Tapper et al, 2014(236), Liu et al, 2012(237), Liu et al, 2014 (238) identifizierten übereinstimmend 2 RCT (Paraiso et al, 2013,(239) Sarlos et al, 2010(234) (LoE 1b). Beide waren für den Nachweis einer unterschiedlichen Operationszeit ausgelegt. In Bezug auf Komplikationen (Blutverlust, „minor“ oder „major“ Komplikationen und postoperativen Schmerzmittelverbrauch traten keine Unterschiede auf.

In Bezug auf die Lebensqualität fanden Sarlos et al – ohne Verblindung – nach eine verbesserte Lebensqualität in einigen Dimensionen nach 3 und 6-8 Wochen, wohingegen Paraiso et al. nach 6 Monaten keinen Unterschied feststellen konnten. Die Operationszeiten der roboterassistierten Hysterektomie waren in beiden Studien signifikant länger als die der laparoskopischen Operation, bei





Paraiso im Mittel um 70 Minuten, bei Sarlos um 20 Minuten. Die Länge des Krankenhausaufenthaltes war nicht unterschiedlich.

Ein systematischer Review zu roboterassistierter Hysterektomie mit nur einem Arbeitskanal(240) (single site port) fand nur retrospektive Serien oder Fallberichte mit einer medianen Operationszeit von 109 Minuten, über Transfusionen wurde nicht berichtet (LoE 3). Angaben zu Komplikationen oder zum Follow-Up liegen nicht vor. Das Verfahren ist noch als experimentell einzustufen.

## 8. Komplikationen

### 8.1. Inzidenz, Definitionen

Je nach Definition und ob Komplikationen prospektiv oder retrospektiv erfasst werden, schwankt die Komplikationsrate bei Hysterektomie zwischen 0,5% und 43%. Die FINHYST-Studie erfasste prospektiv Komplikationen bei allen in Finnland 2006 in öffentlichen Krankenhäusern durchgeführten benignen Hysterektomien (n = 5.279). Die Rate an schweren Komplikationen nach abdominaler, laparoskopischer bzw. vaginaler Hysterektomie betrug 4,0%, 4,3% bzw. 2,6%; die gesamte Komplikationsrate betrug 19%, 15% bzw. 12% (Tab. 1) (241-243).

Zusätzlich sei an dieser Stelle nochmals auf die aktuelle Diskussion bezüglich des Morcellements verwiesen (siehe Hysterektomie wegen Myomen)

Für Deutschland liegt für das Jahr 2012 die Bundesauswertung des AQUA-Institutes GmbH „15/1 – Gynäkologische Operationen“ für ca. 103.000 benigne Hysterektomien vor (5). Hieraus sind alle intra- und postoperativen Komplikationen, allerdings nur für die Hysterektomie pauschal, d.h. nicht differenziert nach den einzelnen Zugangswegen, ersichtlich. Die Gesamtrate der intra- und postoperativen Komplikationen betrug 1,4% bzw. 4,0%, zusammen also 5,4%. Die Konversionsrate bei vaginalen bzw. laparoskopischen Hysterektomien lag in Deutschland 2012 mit 2,0% deutlich unter den 7%, die in dem derzeit vorliegenden aktuellsten Review berichtet werden (38).



## 8.2. Intraoperative Komplikationen

### 8.2.1. Blasenverletzung

Sie zeigen eine direkte Korrelation zu vorausgegangenen Sectiones und der Größe des Uterus (244). Die Inzidenz liegt bei 0,59% in Deutschland und 0,8% in Finnland. In Finnland wurden 88% der Blasenverletzungen intraoperativ erkannt; es kam nach abdominaler Hysterektomie zu zwei Scheidenblasen fisteln (0,16%).

### 8.2.2. Ureterläsionen

Die Häufigkeit von Ureterläsionen liegt bei 0,09% in Deutschland und 0,19% in Finnland. Nur 10% der Ureterverletzungen wurden intraoperativ entdeckt.

### 8.2.3. Gefäßverletzungen und Blutungen

Gefäßverletzungen gehören zu den seltenen, aber typischen Komplikationen laparoskopischer Operationen. Schwere Gefäßverletzungen und Blutungen während der Hysterektomie selbst werden mit 0,10% zusammen mit Nervenverletzungen angegeben. In der FINHYST-Studie betrug die Rate an intraoperativem Blutverlust insgesamt 3,0%.

### 8.2.4. Konversionen zur Laparotomie

Die Rate der Konversionen zur Laparotomie bei primärem vaginalem oder laparoskopischem Ansatz lag im Jahr 2012 in der BRD bei 2,0%. 2005/2006 waren es in Deutschland noch 10% bei primär laparoskopischem Vorgehen (2). Gründe sind ein unerwarteter Situs, welcher laparoskopisch nicht optimal saniert werden kann (Endometriose, Verwachsungen, intraoperativer Malignomverdacht, insbesondere im Bereich der Adnexe), Blutungen oder Verletzung des Darmes bzw. der ableitenden Harnwege.

### 8.2.5. Darmverletzungen

Die Inzidenz von Darmläsionen bei alleinigen benignen Hysterektomien in Deutschland lag 2012 bei 0,23%. Sie entstehen meist bei Vorliegen von Adhäsionen oder Endometriose. In der FINHYST-Studie betrug die Rate an Darmverletzungen insgesamt 0,2%.

Wird eine Darmverletzung bei einer Laparoskopie intraoperativ entdeckt, so kann sie je nach Sachlage auch laparoskopisch versorgt werden.

### 8.2.6. Seltene intraoperative Komplikationen

Verletzungen der Urethra mit 5 und Lagerungsschäden ebenfalls mit 5/103 232 entsprechend 0,00% sowie andere Organverletzungen mit 0,04% 2012 in der Bundesrepublik Deutschland liegen in einem Bereich, der zum Teil nicht mehr numerisch angegeben werden kann. Die Summe aller nicht näher differenzierten intraoperativen Komplikationen liegt bei 0,33%.

### 8.3. Postoperative Komplikationen

Die Summe der Hysterektomien mit mindestens einer postoperativen Komplikation lag im Jahre 2012 in Deutschland bei insgesamt 4,0%. Davon entfallen 0,03% auf Pneumonien, 0,18% auf kardiovaskuläre Komplikationen, 0,02% auf tiefe Bein-/Beckenvenenthrombosen und 0,03% auf Lungenembolien. OP-pflichtige Nachblutungen traten bei 0,6% auf. Der größte Teil trat unmittelbar postoperativ auf. Einzelne Nachblutungen/Hämatome werden aber auch in einem Intervall von bis zu drei Wochen revidiert.

Ein postoperativer Ileus wurde in lediglich 0,09% im Rahmen einer Hysterektomie gemeldet.

Entzündliche Prozesse: Definiert man operationsbedingtes Fieber als Körpertemperatur über 38 °C ab dem 3. postoperativen Tag für mehr als 48 Stunden, so tritt dies bei 0,25% aller Hysterektomien ein. Über eine Sepsis wurde lediglich in 0,03% berichtet. Auch die Zahl der Infektionen im Bereich der ableitenden Harnwege liegt in der Bundesrepublik Deutschland mit 1,0% im Vergleich zur internationalen Literatur (245, 246) im unteren Bereich. Ursächlich hierfür dürfte die Tendenz sein, nach der Hysterektomie entweder keine Harnableitung anzulegen oder den Katheter spätestens nach 24 Stunden zu entfernen.

Serome und Hämatome kommen in 0,84% der Fälle vor.

Mortalität: Im Jahre 2012 gab es in der Bundesrepublik Deutschland 28 Todesfälle bei

103 232 benignen Hysterektomien. Dies entspricht einer Inzidenz von 0,03%. In der FINHYST-Studie gab es bei 5.279 Hysterektomien bei benignen Erkrankungen 2006 keine Todesfälle.

Tabelle 6: Inzidenz von intra- und postoperativen Komplikationen

FINHYST 2011			AQUA 2012	
(Komplikation)			(Komplikation)	
		n = 5.279 (%)		n = 103.232 (%)
intraoperativer Blutverlust ≥ 1.000 ml	AH LH VH	5,7 3,0 1,6	intraoperativer Blutverlust ≥ 1.000 ml	keine angleichenden Daten
Blasenverletzung	AH LH VH	0,9 1,0 0,6	Blasenverletzung	0,59
Ureterverletzung	AH LH VH	0,3 0,3 0,04	Ureterverletzung	0,09
Darmverletzung	AH LH VH	0,2 0,4 0,1	Darmverletzung	0,23
postoperative Blutung oder Hämatom	AH LH VH	2,6 2,7 2,8	postoperative Blutung oder Hämatom	0,94
Ileus	AH LH VH	1,0 0,3 0,1	Ileus	0,09

FINHYST 2011		n = 5.279	AQUA 2012	n = 103.232
(Komplikation)		(%)	(Komplikation)	(%)
Harnverhalt	AH	0,5	Harnverhalt	keine vergleichbaren Daten
	LH	0,5		
	VH	1,6		
Harnwegsinfekt	AH	2,2	Harnwegsinfekt	1,0
	LH	0,7		
	VH	1,5		
Wundinfektion	AH	2,4	Wundinfektion	keine vergleichbaren Daten
	LH	1,5		
	VH	0,9		
febrile Morbidität	AH	2,5	febrile Morbidität	0,28
	LH	1,4		
	VH	0,9		
pelvine Infektion, Hämatom oder Abszess	10	1,00	pelvine Infektion, Hämatom oder Abszess	keine vergleichbaren Daten
	54	5,08		
	51	5,40		

FINHYST-Studie: n = 5.279 bei 1.255 abdominalen, 1.679 laparoskopischen sowie 2.345 vaginalen Hysterektomien in Finnland 2006 (241);

AQUA 2012: n = 103.232 unabhängig vom Zugangsweg und Differenzierung endoskopischer Hysterektomien, lediglich exakte Benennung von 16.196 abdominale Hysterektomien und 57.398 vaginale Hysterektomien.

Abk: AH = abdominale Hysterektomie, LH = laparoskopische Hysterektomie, VH = vaginale Hysterektomie

## 9. Dokumentation

Jedes Krankenblatt, welches zu einer Hysterektomie angefertigt wird, muss die Indikation, die Beschwerden und die Befunde der Patientin beinhalten. Dazu gehören die allgemeine wie spezielle Anamnese, insbesondere Vorerkrankungen und Operationen, der allgemeine und der gynäkologische Untersuchungsbefund einschließlich bildgebender Verfahren.

Bei der perioperativen Dokumentation haben sich Checklisten als hilfreich erwiesen (siehe Perioperatives Management)

Der Operationsbericht trägt neben Datum, Diagnose und Zusammenfassung der Prozedur die Namen der beteiligten Ärzte. Der Operationsbericht stellt eine Beschreibung des operativen Vorgehens und der dabei angetroffenen Befunde dar, welche im Falle einer unkomplizierten Hysterektomie durchaus knapp gehalten werden kann. Eine besondere Bedeutung gewinnt der Operationsbericht, wenn es zum Auftreten von Komplikationen gekommen ist. Es empfiehlt sich, besondere anatomische Verhältnisse und komplizierende Bedingungen im Primärbericht deutlich zu erwähnen. Der Operateur sollte an kritischen Stellen wie etwa bei parametranen Blutungen erwähnen, dass er durch Inspektion, Palpation oder Darstellung den Ureter kontrolliert und entsprechend umsichtig gehandelt hat.

Auch der postoperative Verlauf ist zu dokumentieren. Eine ärztliche Untersuchung sollte hinsichtlich Umfang und Ergebnis stichwortartig unter der betreffenden Uhrzeit nachvollziehbar festgehalten werden. Gleiches gilt für die Befunde anderer Kliniken und Institute. Auch dem Entlassungsbefund kommt eine wichtige Bedeutung zu.

## 10. Methodenvergleich

Mit dem Methodenvergleich haben sich in den letzten Jahren zahlreiche Publikationen und zwei systematische Reviews befasst. Die Empfehlung des National Institutes for Health and Clinical Excellence (247) wurde erstmals 2002 erstellt und 2004 und 2006 angepasst. Unabhängig hiervon wurde ein Cochrane Review durchgeführt und 2009 publiziert (38), LoE 1a. Die Reviews beschäftigten sich im Wesentlichen mit den gleichen Studien. Nieboer et al. wertet letztlich 34 Studien mit insgesamt 4.495 Frauen aus (Tab. 2). Bei der NICE-Publikation werden darüber hinaus Kontrollstudien mit 37.049 bzw. 10.100 Frauen ausgewertet.

Die Vorteile der vaginalen Hysterektomie liegen im Vergleich zur abdominalen Hysterektomie in einer deutlich kürzeren Rekonvaleszenz (mittlere Differenz, MD 9,5 Tage), weniger fieberhaften Episoden und unspezifischen Infekten (OR 0,42) sowie einem kürzeren Krankenhausaufenthalt (MD 1,1 Tage). Im Vergleich der vaginalen Hysterektomie mit der laparoskopischen Hysterektomie (LH) konnten diesbezüglich keine signifikanten Unterschiede gefunden werden, allerdings war die Operationszeit bei der LH länger (MD 39,3 min) und schwerwiegende Blutungen traten häufiger auf (OR 2,76). Der Cochrane Review kommt damit zum Schluss, dass wegen gleicher oder signifikant günstigerer Ergebnisse in allen Parametern, wenn immer möglich, die vaginale Hysterektomie einer abdominalen Hysterektomie vorgezogen werden sollte. Ist eine vaginale Hysterektomie nicht möglich, können wegen des günstigeren Nebenwirkungsprofils durch laparoskopische Verfahren die Nachteile einer Laparotomie vermieden werden (38). Zu identen Empfehlungen kommt das American College of Obstetricians and Gynecologists (20).

Übereinstimmend fanden sich in diversen Vergleichsanalysen auch die jeweils niedrigsten Kosten immer für die vaginale Hysterektomie

Ergänzend zu dem systematischen Review von Niboer et al, konnten nach Aktualisierung der Recherche bis 6/2014 weitere systematische Übersichtsarbeiten zu folgenden Fragestellungen des Methodenvergleichs eingeschlossen werden:

### 10.1. Laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie versus abdominale Hysterektomie

Yi et al., 2011(248), vergleichen die laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie mit der abdominalen Hysterektomie, sie schließen 23 RCT ein. Die Studien sind mehrheitlich von akzeptabler methodischer Qualität, bis auf die Verblindung (nur eine Studie mit adäquater Verblindung) und fehlende Angaben zum Allocation concealment (verdeckte Zuteilung) in etwa der Hälfte der Studien (LoE 1a).

Hinsichtlich folgender Morbiditäts-Endpunkte weist die laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie einen statistisch signifikanten Vorteil auf: Blutverlust (MD 47.92 ml, 95% KI 77.79 bis 18.06 ml;  $p = 0.002$ ), Hb-Abfall (MD 0.52 g/100 ml, 95% KI 0.73 bis 0.31 g/100 ml;  $p < 0.00001$ ), postoperative Schmerzen an Tag 1-3 (Tag 1: MD 1.48, 95% KI 1.95 bis 1.01,  $p < 0.00001$ ; Tag 2: MD 2.07, 95% KI 2.49 bis 1.66,  $p < 0.00001$ ; Tag 3: MD 1.81, 95% KI 2.25 bis 1.37,  $p < 0.00001$ ), Rückkehr zur Alltagsaktivität (MD 13.32 Tage, 95% KI 16.77 bis 9.88Tage;  $p < 0.00001$ ), „minor“ Komplikationen (OR 0.50, 95% KI 0.36–0.70;  $p = 0.0001$ ) und Gesamtkomplikationen ((OR 0.60, 95% KI 0.44 bis 0.81;  $p = 0.0008$ );. Das Risiko für „major“ Komplikationen ist jedoch für die laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie etwa zweieinhalbfach so hoch wie für die abdominale Hysterektomie (OR 2.54, 95% KI 1.13–5.70;  $p = 0.02$ ). Die Metaanalysen zu Blutverlust und Rückkehr zur Alltagsaktivität weisen eine hohe Heterogenität



auf. Die Ergebnisse der Primärstudien sind zum Teil widersprüchlich (Blutverlust) oder von stark differierender Dauer (Rückkehr zu Alltagsaktivität variiert über mehrere Tage in den Studien). Es findet sich insgesamt kein Unterschied zu den Ergebnissen von Nieboer et al. Lebensqualität wird als „key outcome“, thematisiert, aber keine Auswertung dazu, sondern Bedarf nach weiterer Forschung mit Verweis auf systematischen Review von von Kluivers et al, 2008 (249). Diese hatte nach systematischer Suche verfügbarer RCT 6 Wochen nach laparoskopisch assistierter vaginaler HE eine bessere Lebensqualität der Patientinnen als nach abdominaler HE gefunden aber keinen Unterschied nach einem Jahr, bei allerdings berichteter schlechter Studienqualität für diesen Endpunkt (LoE 2a).

### 10.2. Vaginale Hysterektomie versus Laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie

Guo et al, 2013(50), Einschluss von 9 RCT (LoE 1a-). Die Ergebnisse weisen mehrheitlich weite Konfidenzintervalle auf (imprecision). Kein statistisch signifikanter Unterschied zeigte sich hinsichtlich Blutverlust (+51 ml für die LAVH 95% KI -39 bis 142ml), Dauer des postoperativen Ileus (+2,22h für LAVH 95%KI -6,99 bis 11,44; nicht signifikant), Gesamtkomplikationsraten (OR 1,18 95%KI 0,71-1,97) sowie Konversionsraten (VH 6/217 versus LAVH 15/223) jedoch nicht signifikant: OR 2,21 95%KI 0,92 bis 5,32) und Länge des Aufenthalts (+1,17 Tage für LAVH 95%KI -0,1 bis 2,43). Es zeigte sich eine signifikant längere mittlere Operationszeit für LAVH (+ 39,59; 95% KI, 20:00-59,18 Minuten;  $p < 0.001$ ). Die Ergebnisse unterliegen teilweise einer hohen Heterogenität bei stark differierenden Ergebnissen einzelner Studien (siehe Evidenzbericht).

### 10.3. Vaginale Hysterektomie versus Laparoskopische Hysterektomie

Gendy et al. 2011(212), Einschluss von 5 RCT (LoE 2a bei zahlreichen methodischen Schwächen). Keine Unterschiede in der Gesamtkomplikationsrate oder in bedeutsamen Komplikationen Grad II und III (Ergebnisse mit hoher Heterogenität und Hinweis für Publikationsbias), Blutverlust oder Konversionsrate. LH mit signifikant längerer Operationszeit (MD 29.31 Minuten; 95% KI, 13.33– 45.30 Minuten;  $p < 0,003$ ) und signifikant kürzerem Krankenhausaufenthalt von etwa einem halben Tag (MD, 0.62 days; 95% KI, 0.89 to 0.35 days;  $p < 0,0001$ ). Nieboer et al, Einschluss von 4 der 5 RCT: kein signifikant kürzerer KH-Aufenthalt.

### 10.4. Laparoskopische Hysterektomie versus Abdominale Hysterektomie

Nieboer et al, 2012(250) : signifikanter Vorteil für die laparoskopische Hysterektomie hinsichtlich Lebensqualität mit SF-36 (mittl. Differenz + 50,4 Punkte). Extrem weite Konfidenzintervalle bei kleiner Fallzahl (1,0-99,7) (LoE 2b).

Tabelle 7: Methodenvergleich der Hysterektomie

<b>Vaginale Hysterektomie versus abdominale Hysterektomie</b>	
schnellere Wiederaufnahme normaler Aktivität	durchschnittliche Differenz 9,5 Tage
weniger Fieberereignisse weniger Fieberepisoden und spezifische Infektionen	OR 0,42; CI 0,21–0,83
kürzerer Klinikaufenthalt	durchschnittliche Differenz 1,1 Tage
<b>LH versus abdominale Hysterektomie</b>	
Wiederaufnahme normaler Aktivitäten	durchschnittliche Differenz 13,6 Tage
geringerer Blutverlust	durchschnittlich 45 cm <sup>3</sup>
geringerer HB-Abfall	durchschnittlich 0,55 g/dl
kürzerer Klinikaufenthalt	durchschnittlich 2,0 Tage
weniger Wund- und Bauchdeckeninfiltrate	OR 0,31; CI 0,12–0,77
mehr Blasen- und Ureterverletzungen	OR 2,41; CI 1,21–4,82
längere Operationszeit	durchschnittlich 2,3 min
<b>LAVH gegen TLH</b>	
geringere Infektionsrate	OR 3,77; CI 1,05–13,51
kürzere OP-Dauer	durchschnittlich 25,3 min
<b>VH versus LH</b>	
kürzere OP-Dauer	durchschnittlich 39,3 min
weniger intraoperative Blutungen	OR 2,76; CI 1,02–7,42

Die Autoren dieses Reviews kommen zu den gleichen Ergebnissen wie die amerikanische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (134), die kanadische Gesellschaft (3) sowie einige europäische





Gesellschaften (25): Aufgrund gleicher oder signifikant besserer Einzelergebnisse stellt die vaginale Hysterektomie die Methode der ersten Wahl bei benignen Erkrankungen des Uterus dar. Die abdominale Hysterektomie sollte, wenn möglich, vermieden werden. Laparoskopische Hysterektomien sind insgesamt geeignet, eine abdominale Hysterektomie zu vermeiden, obwohl die Komplikationsrate erhöht und die OP-Zeit verlängert ist. Die kostengünstigste Operation stellt die vaginale Hysterektomie dar (251, 252).

### 10.5. Kritische Beurteilung

Die 34 aufgeführten Studien stammen aus den Jahren 1994 bis 2006. Bedenkt man, dass die Entwicklung und die Optimierung gerade der laparoskopischen Hysterektomieformen in den letzten Jahren nochmals einen großen Schritt nach vorne gemacht haben und die Ausbildung in diesem Bereich ganz erheblich intensiviert wurde, so kann man davon ausgehen, dass diese Studien nicht mehr alle der aktuellen Realität entsprechen. Weiterhin sieht man in der (nicht randomisierten) FINHYST-Studie ähnliche Komplikationsraten zwischen den Verfahren (241, 253). So scheint die Komplikationsrate der TLH in geübter Hand nicht höher als bei anderen laparoskopischen Verfahren (16, 254, 255).

Darüber hinaus können nicht alle Daten unkritisch auf Deutschland, die Schweiz und Österreich übertragen werden. Liegezeiten werden auch durch Abrechnungssysteme beeinflusst; außerdem gibt es Unterschiede im Einsatz von Einmal- vs. wiederverwendbaren Instrumenten. Dennoch ist es möglich, den einzelnen Operationsverfahren einen Stellenwert zuzuweisen, welcher weltweit Zustimmung finden kann (Tab. 3).

Tabelle 8: Vergleich verschiedener Hysterektomie-Modalitäten

	OP-Dauer	Blutverlust	Komplikationen	Stationärer Aufenthalt	Wiederaufnahme der Arbeit	Kosten
Vaginale Hyster-ektomie	+++	+++	+++	+++	+++	+++
LAVH	++	+++	+++	+++	+++	++
TLH	++	++(+)	++(+)	+++	+++	++
LASH	++	+++	+++	+++	+++	++
Abdominale HE	++	++	++	+	+	++

Anzahl der „+“ bedeutet zunehmender Vorteil der Methode.

### Evidenzbasierte Empfehlung 10.E22

Evidenzgrad 1a

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Der vaginalen Hysterektomie soll gegenüber der abdominalen Hysterektomie, wenn möglich, der Vorzug gegeben werden.

Literatur: (38, 245, 246)

### Evidenzbasierte Empfehlung 10.E23

Evidenzgrad 1a

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Ist die vaginale Hysterektomie nicht möglich, sollte die Möglichkeit einer laparoskopischen Hysterektomie geprüft werden.

Literatur: (38, 210)

### Evidenzbasierte Empfehlung 10.E24

Evidenzgrad 1a

Empfehlungsgrad 0

Konsensusstärke +++

Die LASH kann alternativ zur abdominalen Hysterektomie sowie zur vaginalen Hysterektomie durchgeführt werden.

Literatur: (216)

### Konsensbasierte Statement 10.S8

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Die Datenlage erlaubt jedoch derzeit nicht, zwischen den verschiedenen laparoskopischen Techniken exakt zu differenzieren.

### Konsensbasierte Empfehlung 10.E25

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Die abdominale Hysterektomie sollte nur bei gesonderter Indikation durchgeführt werden.



### Evidenzbasiertes Statement 10.S9

#### Evidenzgrad 1b

In den vorliegenden randomisierten Studien konnte kein gesicherter patientenrelevanter Benefit bei Einsatz der roboterassistierten Technik gefunden werden.

Literatur: (233-235)



## 11. Spezielle Situation – Was mache ich, wenn ...?

### 11.1. Hysterektomie bei Adenomyosis/Endometriose

Die Hysterektomie kann im Rahmen einer komplexen Operation bei tiefer Endometriose oder selektiv zur Behandlung einer Adenomyosis uteri erfolgen.

Die Gebärmutterentfernung bei komplexer Endometriose kann per Laparoskopie oder Laparotomie erfolgen. Mangels prospektiver randomisierter Studien muss auf retrospektive Daten zurückgegriffen werden. Die Studien weisen aber im Trend in die gleiche Richtung. Die Laparoskopie ist zeitaufwendiger, aber komplikationsärmer, ist mit niedrigerem Blutverlust verbunden und führt zu kürzerer Verweildauer im Krankenhaus (u.a. (256)). Auch bei radikaler En-block-Resektion von Uterus und Rektosigmoid zeigt die Laparoskopie geringere postoperative Schmerzsymptomatik als die Laparotomie. Nach einem Jahr zeigt sich in beiden Gruppen jedoch gleichermaßen hochsignifikant eine Verbesserung der präoperativen Symptomatik und der Lebensqualität (118, 257).

Ogleich es deutliche präoperative Hinweise auf die Adenomyosis gibt (u.a. (258)), wird die Diagnose doch oftmals erst anhand des histologischen Präparates gestellt (259). Bei abgeschlossener Familienplanung stellt die Hysterektomie die effektivste Therapie dar. Es bleibt in das Ermessen von Patientin und Operateur gestellt, für welches Verfahren man sich hierbei entscheidet (vaginal, abdominal, laparoskopisch assistiert vaginal, total laparoskopisch oder auch laparoskopisch suprazervikal).

Im Weiteren wird auf die Leitlinie Endometriose der DGGG (78) verwiesen.

#### Konsensbasierte Empfehlung 11.E26

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei entsprechender Symptomatik, abgeschlossener Familienplanung und klinischem Hinweis auf eine Adenomyosis uteri sollte eine Hysterektomie durchgeführt werden.

#### Konsensbasierte Statement 11.S10

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei tief infiltrierender Endometriose kann im Gesamtkonzept einer vollständigen Resektion die Indikation zur Hysterektomie bestehen.

### 11.2. Hysterektomie und Inkontinenz

Sollte eine Patientin mit Indikation zur Hysterektomie gleichzeitig einer Operation wegen Belastungsinkontinenz unterzogen werden, kann die Hysterektomie auf dem einfachsten Wege durchgeführt werden. Die Operation wegen Belastungsinkontinenz beeinflusst nicht die Methode der Hysterektomie.



### 11.3. Geburtshilfliche Hysterektomie bei postpartaler Blutung

In 0,24–8,9 auf 1.000 Geburten (u.a. (260)) treten lebensbedrohende Notfallsituationen auf, die eine umgehende Hysterektomie erfordern (261-266). Erschwerend zur veränderten Topographie des puerperalen Uterus und zur stärkeren Vaskularisation kommt oftmals noch das Vorliegen einer Gerinnungsstörung.

Im Wesentlichen orientiert sich die Sectionhysterektomie bzw. die Hysterektomie des puerperalen Uterus am Standardvorgehen der abdominalen Technik. Auch reicht zumeist der Pfannenstielquerschnitt als Zugang aus. Oftmals empfiehlt sich hier eine ausgeprägte Trendelenburg-Lagerung zur Verringerung des venösen Blutverlustes im kleinen Becken. Durch ein Hervorluxieren des Uterus vor die Bauchdecke werden die uterinen Gefäße gestreckt und der Blutverlust wird weiter reduziert.

Beim Setzen der Ligaturen muss realisiert werden, dass das puerperale Gewebe ödematös ist und nach wenigen Tagen weitgehend abschwilt, so dass die Ligaturen dann gefährdet sein können. Daher empfiehlt sich, die wesentlichen Gefäße sicherheitshalber mehrfach zu ligieren (siehe u.a. (267)).

Oftmals ist die totale Hysterektomie nicht erforderlich, zunehmend wird der Uterus lediglich suprazervikal entfernt (268). Muss auch die Zervix entfernt werden, empfiehlt sich eine sagittale Inzision zur Scheide hin, um den Wulst des äußeren Muttermundes zu identifizieren und dann den Uterus in den Scheidengewölben abzusetzen (269). Der Verschluss der Scheide erfolgt in Analogie zum Standardvorgehen, unter Berücksichtigung des stärker durchbluteten und ödematösen Gewebes.

Konservative Alternativen zur Hysterektomie können, nach Gabe von Wehenmitteln, hämostatische uterine Nähte, z.B. die B-Lynch-Naht(270), die Ligaturen der uterinen Gefäße, der A. hypogastica distal oder proximal der A. glutealis (siehe u.a. (269)), die Embolisation der Aa. uterinae bzw. der Aa. iliacae internae (271) oder intrauterine Tamponaden (272) darstellen. Es sind auch Kombinationen der einzelnen Alternativen möglich. Außerdem kann die Gabe von Gerinnungsfaktoren, insbesondere die „Off-label“-Gabe von Faktor VIIa, nach Versagen der anderen Maßnahmen diskutiert werden (273).

Bei diffusen Blutungen nach Hysterektomie kann neben allgemeinen medikamentösen Maßnahmen und der Substitution von Gerinnungsfaktoren als Ultima Ratio auch eine Tamponade des Beckens erwogen werden, z.B. nach Logothetopoulos, auch Pelvic Pressure Package genannt (262, 274).

Die Thematik der Peripartalen Blutungen, Diagnostik und Therapie wird derzeit in einer S2k Leitlinie der DGGG bearbeitet (AWMF Nr: 015-063).

#### Konsensbasierte Empfehlung 11.E27

##### Expertenkonsens

##### Konsensusstärke +++

Bei postpartalen lebensbedrohenden uterinen Blutungen und dem Versagen alternativer Behandlungsmöglichkeiten ist eine Hysterektomie als Ultima Ratio und aus vitaler Indikation indiziert.



## 12. Lebensqualität

Die Indikationen zur benignen Hysterektomie aus Sicht der Patientin sind Druckgefühl, Blutungsstörung, Dysmenorrhoe, Dyspareunie, aber auch Descensus und Prolaps. Durch die Hysterektomie sollen die Beschwerden beseitigt werden, so dass die Lebensqualität insgesamt wieder verbessert wird.

Dass dies gelingt, wird durch zahlreiche Untersuchungen bestätigt. So gaben in mehreren Untersuchungen aus Kalifornien (275, 276) 63,9% der Frauen an, mit der Operation sehr zufrieden zu sein, 21,4% waren zufrieden (277). Ähnliche Angaben mit einem hohen Zufriedenheitsgrad der operierten Frauen finden sich auch in anderen Arbeiten (249, 278-281).

Gleichwohl wird vor allem in der Laienpresse immer wieder über gravierende Nebenwirkungen der Hysterektomie, wie Descensus, Harninkontinenz, Beeinträchtigung der Sexualität sowie andauernde postoperative Schmerzen, berichtet. Hierzu liegt heute eine umfassende wissenschaftliche Literatur vor.

Diese zeigt zunächst, dass die Hysterektomie die Lebensqualität der symptomatischen Patientin insgesamt verbessert, dies gilt jeweils gleichermaßen für die Vergleichsinterventionen (168). Bei Einsatz unterschiedlicher Operationstechniken zeigt sich bezüglich der Lebensqualität kurzfristig ein Vorteil zugunsten der vaginalen Hysterektomie und den laparoskopischen Hysterektomien gegenüber der abdominalen Hysterektomie, dieser ist jedoch nach einem Jahr nicht mehr nachweisbar (131, 249).

Vergleicht man die alternativen Verfahren der Endometriumablation der ersten und zweiten Generation und die Embolisierung der Aa. uterinae (282) mit der Hysterektomie, so zeigt sich, dass die Alternativen ebenfalls sicher und effektiv sind (156). Allerdings kommt es zu hohen Reinterventionsraten nach Endometriumablation. Hinsichtlich der Lebensqualität zeigen sich in einzelnen Auswertungen bessere Ergebnisse für die Hysterektomie, bei Verbesserung der Lebensqualität nach allen Interventionen. Ein Vergleich aller Studien zu Endometriumablation versus Hysterektomie zeigte insgesamt keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Lebensqualität zwischen den Verfahren ((168), LoE 1a).

Im Vergleich Hysterektomie versus LNG-IUS bei Blutungsstörungen zeigte sich kein Unterschied in Bezug auf die Lebensqualität((168).

In der einzigen vorliegenden randomisierten Studie Hysterektomie versus Hormontherapie bei Blutungsstörungen, wurden 68 Patientinnen mit Blutungsstörungen und einer im ersten Ansatz fehlgeschlagenen Monotherapie mit Gestagen randomisiert. Eine Gruppe wurde hysterektomiert, die andere einer intensivierten, kombinierten Hormontherapie zugeführt. Die Gruppe der Frauen mit Hysterektomie zeigte eine signifikant höhere mentale Gesundheit und ein ausgeprägtes allgemeines Gesundheitsgefühl aufgrund der mit der Operation verbundenen Symptömlösung. Die Frauen zeigten eine erhöhte Libido und hatten postoperativ häufiger Geschlechtsverkehr. Am Ende des Beobachtungszeitraums hatten aus der Gruppe der hormonell behandelten Frauen 53% den Wunsch nach einer Hysterektomie geäußert und diese auch erhalten (275, 276). Die Studie hat aufgrund der eingeschlossenen Patientinnen sicher ein Verzerrungspotential zugunsten der Hysterektomie.

Eine Kostenanalyse, welche die Hysterektomie und eine langandauernde ineffiziente Hormontherapie miteinander verglich, zeigt, dass eine Hysterektomie nicht nur zu einer besseren Lebensqualität führt, sondern auch kostengünstiger ist (283).



## 12.1. Sexualität

Durch die Hysterektomie und die damit verbundene Symptomlösung kommt es zu einer Verbesserung der Sexualität, was sich insbesondere in einer höheren Koitusfrequenz sowie in einer subjektiv empfundenen globalen Verbesserung der Sexualität äußert (281, 284-290). Kurzfristig lässt sich hierbei auch ein Vorteil für die vaginalen und laparoskopischen Operationsverfahren belegen, was allerdings nach 12 Monaten nicht mehr nachzuweisen ist (291).

Bezüglich der LASH konnte auch trotz durchaus nachvollziehbarer theoretischer Überlegungen gezeigt werden, dass das Belassen der Zervix und der mit ihr verbundenen Nervenplexus keinen Vorteil im Hinblick auf eine bessere Sexualität mit sich bringt (3).

## 12.2. Urogenitaltrakt

Zu diesem Thema liegen unterschiedliche Ergebnisse vor (292, 293). So zeigt eine allerdings recht kleine schwedische Studie mit einer Langzeitbeobachtung eine Zunahme der Harninkontinenz und des Restharns bei hysterektomierten Patientinnen. Bei einem Vergleich zwischen Patientinnen mit Hysterektomie und Endometriumablation zeigt sich, dass bei den Patientinnen mit Endometriumablation oder levonorgestrelhaltiger Spirale im Verlauf seltener eine Beckenbodenschwäche auftritt als bei Frauen, welche sich einer Hysterektomie unterzogen haben. Hierbei scheint die Beckenbodenschwäche nach vaginaler Hysterektomie eher einzutreten als nach abdominaler Hysterektomie (174).

In einer anderen, sehr umfangreichen Untersuchung wurden die Daten des schwedischen Nationalregisters für gynäkologische Operationen zwischen 1997 und 2002 gesichtet. Die Verläufe von Patientinnen mit TLH, LAVH, VH, SH wurden mit den Daten jener Patientinnen verglichen, welche sich einer Endometriumablation unterzogen hatten. Hierbei zeigten sich, dass in allen Gruppen de novo Symptome einer Stress- und Urge-Inkontinenz sowie ihrer Mischformen vorkommen, so dass die Autoren zu dem Schluss gelangen, dass andere Faktoren als die Hysterektomie für die Inkontinenz verantwortlich sein müssen (294, 295).

Duru et al. 2012(119) untersuchten in einer systematischen Übersichtsarbeit die Auswirkungen der Hysterektomie unter Einbeziehung von 21 Studien auf urodynamische Endpunkte und fanden keine Erhöhung urodynamisch gemessener Belastungsinkontinenz bei allerdings erhöhter berichteter Inkontinenz. Die Detrusoraktivität war ebenfalls urodynamisch gemessen signifikant erhöht. Da die Ergebnisse auf z.T. kleinen Beobachtungsstudien im Sinne von Vorher-Nach-Studien beruhen, können sie nicht als sicher gelten (LoE 2-3).

Auch dem Belassen der Zervix kommt in dieser Hinsicht keine Bedeutung zu (3, 219, 296).

### 12.3. Prophylaktische beiderseitige Adnexektomie

Unter der Vorstellung der Vermeidung eines Ovarialkarzinoms werden, teilweise auch auf Wunsch der Patientin, die Adnexe entfernt. So wird dieser Eingriff in den USA bei 78% der Frauen zwischen 45 und 64 Jahren im Rahmen der Hysterektomie durchgeführt (140, 297-300). In einer systematischen Übersichtsarbeit zu dieser Fragestellung (Orozco et al. 2008(298)) konnte nur eine Studie identifiziert werden. Perimenopausale Patientinnen (45-55J) konnten anlässlich der Hysterektomie eine zusätzliche Entfernung der Eierstöcke wählen. Ein Jahr postoperativ zeigten sich kein negativer Effekt hinsichtlich Sexualität und psychischem Wohlbefinden bei Patientinnen mit Eierstocksentfernung., die bei einer Die Nachverfolgung von Frauen mit prophylaktischer Adnexektomie, insbesondere der aus der WHS-Studie, ergab allerdings ein erhöhtes Risiko für koronare Herzerkrankungen, Schlaganfälle, Frakturen, Parkinson und Demenz, erstaunlicherweise auch für ein Bronchialkarzinom. Die Sterblichkeit in der Gruppe der beiderseits ovariectomierten Frauen war, bezogen auf das 80. Lebensjahr, höher als bei Frauen, bei denen beide Ovarien belassen wurden (300).

Unabhängig von der Frage, ob in diesen Fällen eine Hormonersatztherapie sinnvoll wäre, kann daher dieser Eingriff im Rahmen der Hysterektomie nicht routinemäßig empfohlen werden. Hinzu kommt, dass bei der beiderseitigen Adnexektomie im Gegensatz zum natürlichen Eintritt der Menopause mit erheblich ungünstigeren kurzfristigen und mittelfristigen Auswirkungen auf die Lebensqualität gerechnet werden muss (301).

### 12.4. Prophylaktische Salpingektomie

Es gibt theoretische Überlegungen, dass das seröse Ovarialkarzinom aus einer Interaktion zwischen Ovar und Tube entsteht (302-304) und dass daher eine prophylaktische Salpingektomie im Rahmen einer Hysterektomie angeboten werden kann. Evidenzbasierte Daten hierzu liegen nicht vor.

#### Evidenzbasierte Empfehlung 12.E28

Evidenzgrad 1a	Empfehlungsgrad B	
Die Patientinnen sollten informiert werden, dass sie nach einer indizierten Hysterektomie überwiegend mit einer Verbesserung der Lebensqualität und der Sexualität verglichen mit der präoperativen Situation rechnen können.		
Literatur: (68, 273, 279, 288)		

#### Evidenzbasiertes Statement 12.S11

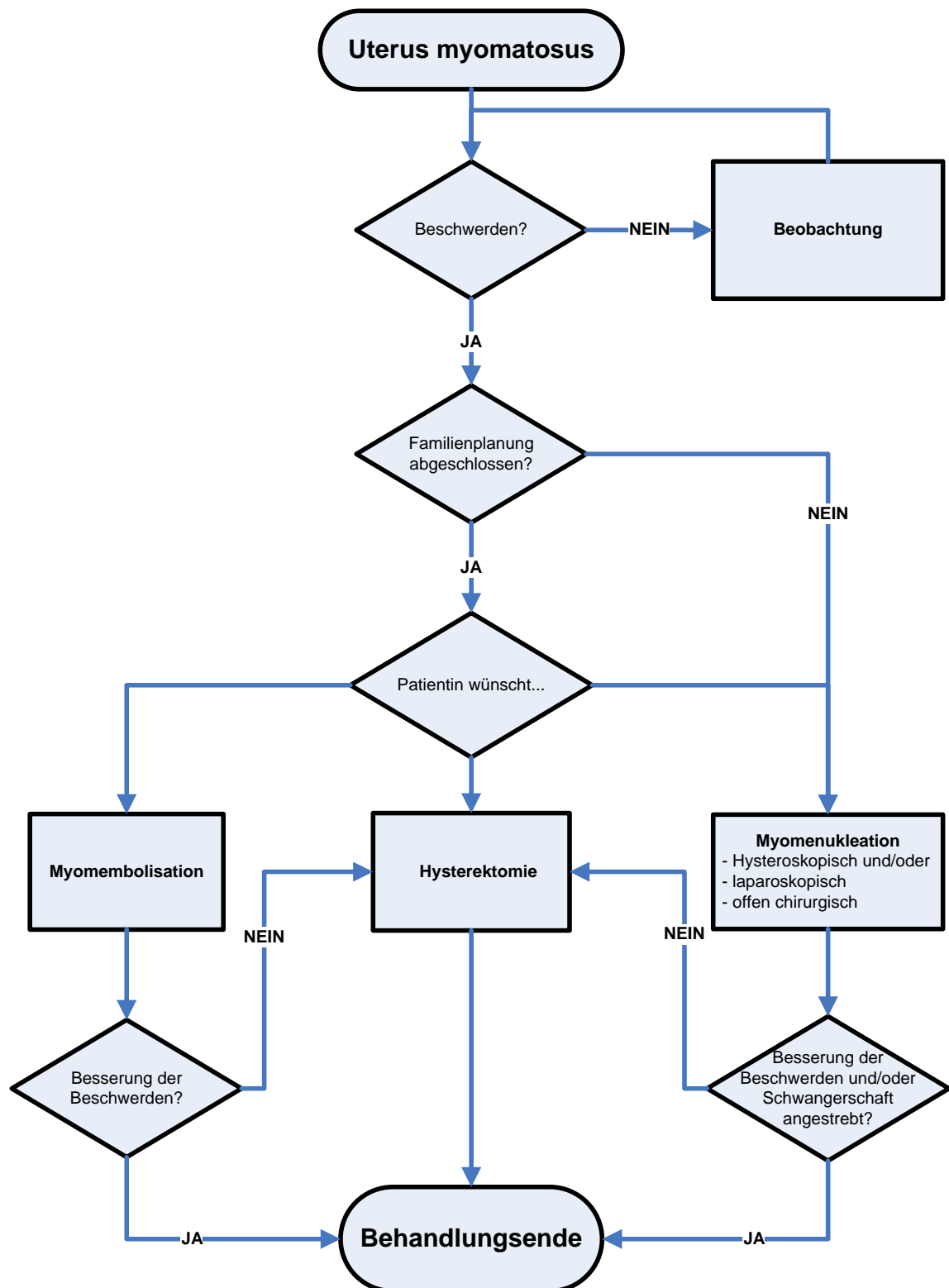
Evidenzgrad 1a	Konsensusstärke ++
Eine prophylaktische beiderseitige Adnexektomie kann mit unerwünschten Langzeitnebenwirkungen assoziiert sein. Sie bedarf einer gesonderten Aufklärung.	
Literatur: (297, 298)	



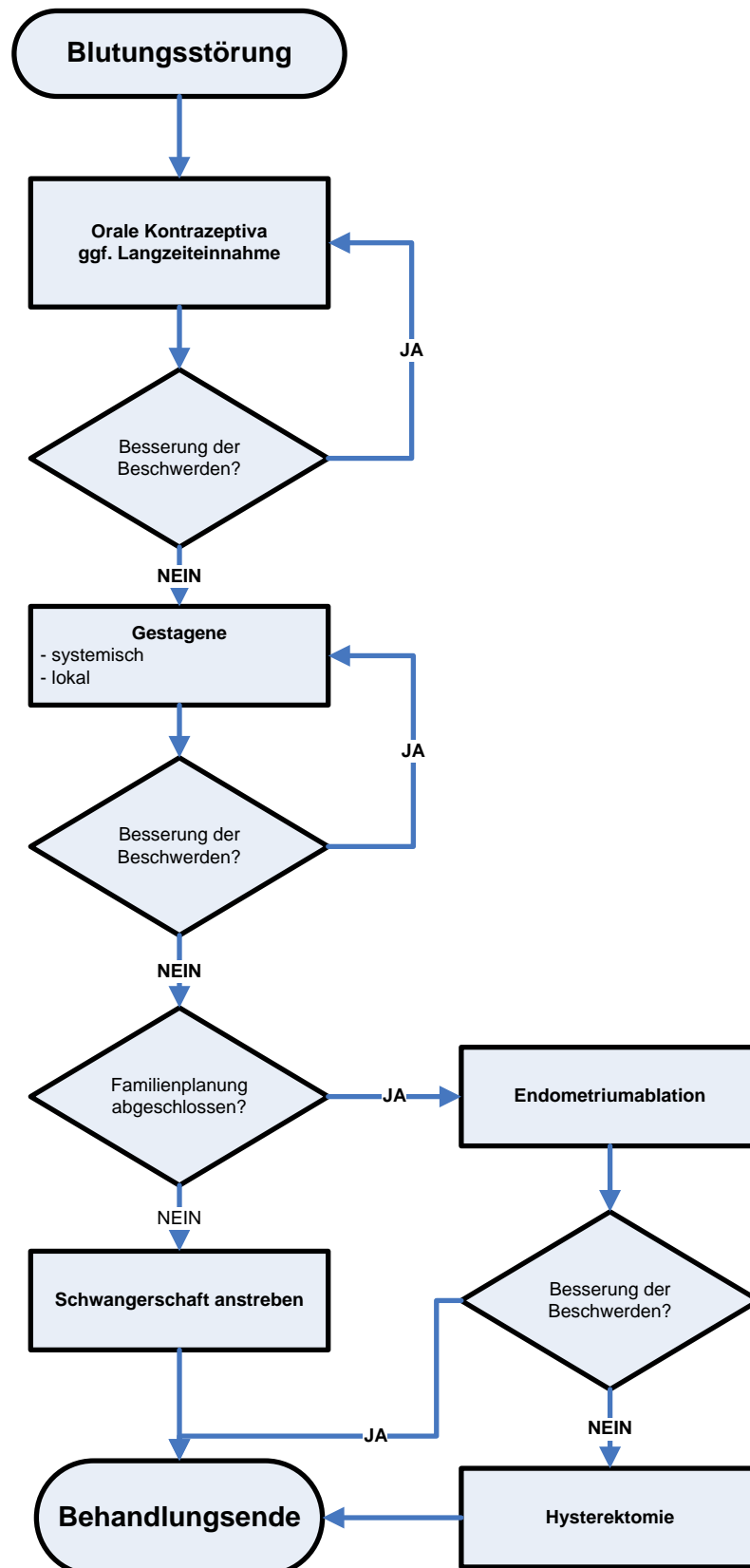


## 13. Algorithmus: Alternativen zur Hysterektomie

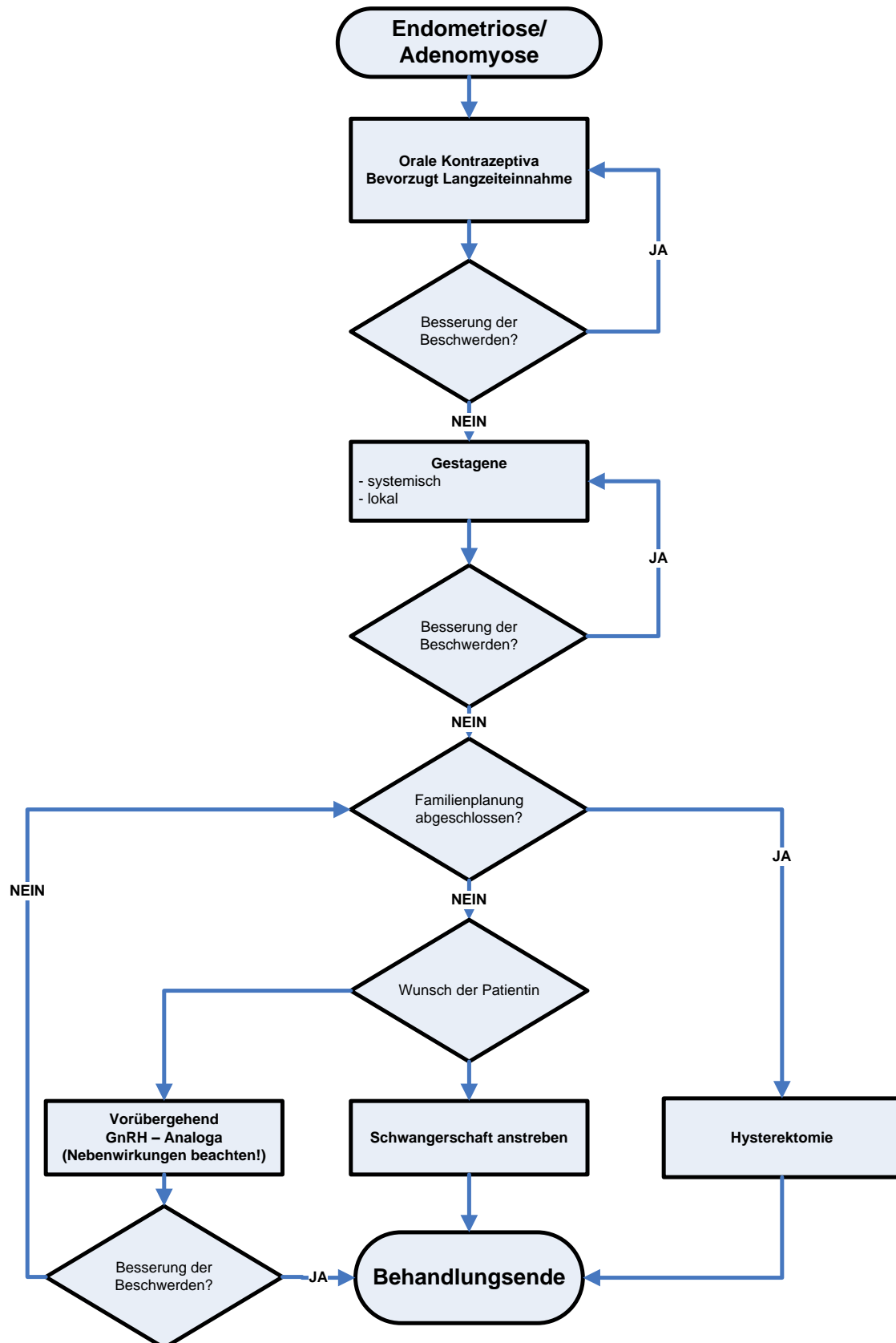
### Indikationstellung - Hysterektomie



## Indikationstellung - Hysterektomie



### Indikationstellung - Hysterektomie



## 14. Qualitätsindikatoren

### 14.1. Q-Indikatoren

Die Hysterektomie stellt seit dem Jahr 2002 eine Traceroperation im Programm der Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung BQS in der Bundesrepublik Deutschland dar. Seit diesem Zeitpunkt werden die Daten aller stationär durchgeführten Hysterektomien in der BRD erfasst und den Landesgeschäftsstellen die BQS zur Verfügung gestellt. Die Evaluierung der Daten erfolgt zunächst auf Landesebene, ebenso die Bewertung der Ergebnisse sowie gegebenenfalls die Einleitung eines strukturierten Dialoges mit auffälligen Kliniken. Darüber hinaus werden die vorliegenden Daten einer zentralen Erfassung auf Bundesebene zugeführt. Der von der Bundesregierung eingesetzte Bundesausschuss Ärzte und Krankenkassen (G-BA) hat die Aufgabe der BQS ab 2010 dem Institut für angewandte Qualitätsförderung und -forschung im Gesundheitswesen AQUA-Institut GmbH in Göttingen übertragen.

Nach sorgfältiger Überprüfung schließt sich die Leitlinienentwicklergruppe den Formulierungen des AQUA-Institutes an und empfiehlt, die im Folgenden aufgeführten Qualitätsindikatoren als Grundlage von Qualitätssicherungsverfahren einzusetzen

Qualitätsindikatoren im Verfahrensjahr 2012 für den Bereich der Hysterektomie waren vier Parameter:

- ➡ QI 2: Organverletzungen bei Hysterektomie
  - Patientinnen mit mindestens einer Organverletzung bei Hysterektomie
  - Patientinnen ohne Karzinom, Endometriose und Vor-OP mit mindestens einer Organverletzung bei Hysterektomie
- ➡ QI 7: Antibiotikaphylaxe bei Hysterektomie
- ➡ QI 8: Indikation bei Hysterektomie
- ➡ QI 9: Thromboseprophylaxe bei Hysterektomie

Die Erhebung der Qualitätsindikatoren für die Hysterektomie wurde ab dem Jahr 2013 ausgesetzt, da nach Ansicht des G-BA die gesetzten Ziele bei allen vier Qualitätsindikatoren erreicht waren. Da die Hysterektomie jedoch eine Tracer-Operation darstellt und in zahlreichen anderen Ländern regelmäßig dezidiert über diesen Eingriff berichtet wird, gibt es derzeit in Deutschland zunehmend Aktivitäten damit das Monitoring dieser Operation ggf. unter anderen Gesichtspunkten wieder aufgenommen wird.

#### 14.1.1. QI 2: Organverletzungen bei Hysterektomie

Qualitätsziel: möglichst viele Patientinnen ohne Organverletzungen bei Hysterektomie

Gründe und Fragen für den Qualitätsindikator:

- ➡ Wie häufig gibt es Organverletzungen bei Hysterektomie unter Berücksichtigung des Operationszugangs ?
- ➡ Gibt es sichere Methoden, die Operationsverletzungen vermeidbar zu machen und die Frequenz des Auftretens zu verringern ?



- ➔ Sind Methoden zur Vermeidung von Organverletzungen allgemein anwendbar oder gibt es Faktoren, die ihre Anwendung verhindern ?

Man hat bewusst zwei Gruppen mit und ohne Begleitpathologie definiert, um die Ergebnisse bei unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad differenziert beurteilen zu können.

### 14.1.2. QI 7: Antibiotikaphylaxe bei Hysterektomie

Qualitätsziel: möglichst viele Patientinnen mit Antibiotikaphylaxe bei Hysterektomie

Da für die suprazervikale Hysterektomie derzeit noch nicht geklärt ist, ob eine ausreichende Evidenz für die Forderung nach einer Antibiotikaphylaxe vorliegt, ist geplant, den Indikator in subtotale und totale Hysterektomie aufzusplitten.

Der Referenzbereich für eine Antibiotikaphylaxe wurde 2005 auf 90% festgelegt, 2010 wurden 96,4% erreicht.

### 14.1.3. QI 8: Indikation bei Hysterektomie

Qualitätsziel: möglichst wenige Patientinnen unter 35 Jahren mit Hysterektomie bei benigner Histologie

Die Hysterektomie ist eine der häufigsten Operationen weltweit. Angesichts der möglichen Folgen einer Gebärmutterentfernung sollte diese insbesondere bei jungen Frauen nur durchgeführt werden, wenn sie aus medizinischen Gründen zwingend erforderlich ist.

2010 lag das Gesamtergebnis bei 2% und hat sich gegenüber dem Vorjahr nicht verändert.

Insgesamt lagen 309 Krankenhäuser (32,7%) außerhalb des Referenzbereiches und wurden im Rahmen des strukturierten Dialogs um Stellungnahme gebeten.

### 14.1.4. QI 9: Thromboseprophylaxe bei Hysterektomie

Qualitätsziel: möglichst viele Patientinnen mit Thromboseprophylaxe bei Hysterektomie

Der Toleranzbereich wurde auf  $\geq 95\%$  festgelegt. Der Anteil der durchgeführten Thromboseprophylaxen lag 2010 bei 98%.

## 14.2. Benchmarking

Als Qualitätsindikator kann die Rate an vaginalen oder laparoskopischen Hysterektomien zur Gesamtzahl der benignen Hysterektomien herangezogen werden. Ein solcher „Technicity Index“ wurde in Frankreich im Rahmen des Benchmarkings entwickelt. Technicity ist definiert als die Zahl der vaginal und laparoskopisch durchgeführten Hysterektomien geteilt durch die Gesamtzahl der in einem Jahr durchgeführten Hysterektomien in der zu evaluierenden Klinik (305).

In Frankreich werden so in einem politischen Wochenmagazin (306) jährlich neben anderen Daten wie Geburtenzahl und Zahl der onkologischen Operationen auch die Zugangswege für die Hysterektomie in den einzelnen Kliniken der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Als Alternative zu diesem Index ist auch die einfache Angabe der Rate der abdominalen Hysterektomien gemessen an der Gesamtzahl der Hysterektomien im Berichtsjahr denkbar.

In Deutschland fordert so eine Krankenhauskette eine Begrenzung der Rate an abdominalen Hysterektomien in ihren Abteilungen.



## 14.3. Kritische Wertung

In internationalen Vergleich nehmen Deutschland, Österreich und die Schweiz einen Sonderstatus ein. Die vaginale Hysterektomie, die in diesen Ländern traditionell gepflegt wird, wurde auch, wie in den jüngsten internationalen Untersuchungen, als minimalinvasivste und komplikationsärmste Methode bestätigt. Die abdominale Hysterektomie mit den insbesondere im Kurzzeitbereich größten Komplikationsspektrum und Nebenwirkungen liegt in allen drei Ländern unter 30% und somit etwa um die Hälfte niedriger als der internationale Vergleich. Der Vorteil der laparoskopischen Operationsverfahren wurde hier ebenfalls frühzeitig erkannt und umgesetzt, so dass flächendeckend die Zahl der abdominalen Operationen weiter gesenkt werden konnte.

Bei der Auswahl des Operationsweges wird dem Befund, der die Indikation zur Hysterektomie darstellt, immer der höchste Stellenwert zukommen. Eine weitere große Bedeutung haben aber auch die speziellen Fähigkeiten und Erfahrungen eines Operateurs mit den verschiedenen zur Verfügung stehenden Methoden. Es ist Aufgabe des Operateurs, gemeinsam mit der Patientin die für sie angemessene Methode herauszufinden.

Zukünftig könnte ein denkbares Qualitätsziel sein, möglichst viele Operationen auf minimalinvasivem (vaginal oder laparoskopisch) Wege durchzuführen und bei der Zahl der abdominalen Hysterektomien ein Ziel von unter 20% anzusteuern.



### **III.     Abbildungsverzeichnis**

<i>Abbildung 1: Grafische Darstellung der Leitlinienkommission (Stand: Oktober 2014) .....</i>	<i>15</i>
--	-----------



## IV. Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Federführende und koordinierende Leitlinienautoren:</i>	13
<i>Tabelle 2: Weitere beteiligte Leitlinienautoren/innen:</i>	13
<i>Tabelle 3: Graduierung der Evidenz nach Oxford (März 2009)</i>	21
<i>Tabelle 4: Graduierung von Empfehlungen:</i>	23
<i>Tabelle 5: Einteilung zur Zustimmung der Konsensusbildung</i>	24
<i>Tabelle 7: Inzidenz von intra- und postoperativen Komplikationen</i>	67
<i>Tabelle 8: Methodenvergleich der Hysterektomie</i>	72
<i>Tabelle 9: Vergleich verschiedener Hysterektomie-Modalitäten</i>	73





## V. Literaturverzeichnis

1. CDC. Hysterectomy. [www.cdc.gov/reproductivehealth/data\\_stats/index.htm#hysterectomy](http://www.cdc.gov/reproductivehealth/data_stats/index.htm#hysterectomy). Zugriff: 3.3.2012.
2. Stang A, Merrill RM, Kuss O. Hysterectomy in Germany: a DRG-based nationwide analysis, 2005-2006. *Deutsches Arzteblatt international*. 2011;108(30):508-14.
3. Kives S, Lefebvre G, Wolfman W, Leyland N, Allaire C, Awadalla A, et al. Supracervical hysterectomy. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC*. 2010;32(1):62-8.
4. Edler K. Hysterectomy rates for benign indications in Austria 1997–2008. Diplomarbeit an der Medizinischen Universität Graz. [https://onlinemedunigraz.at/mug\\_online/wbAbsshowThesis?pThesisNr=22082&pOrgNr=1](https://onlinemedunigraz.at/mug_online/wbAbsshowThesis?pThesisNr=22082&pOrgNr=1). 2010; Letzter Zugriff: 28.10.2014.
5. AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH Mh-, 37073 Göttingen. AQUA. Bundesauswertung zum Verfahrensjahr 2012. 15/1 Gynäkologische Operationen. [https://www.sggde/downloads/Bundesauswertungen/2012/bu\\_Gesamt\\_15N1-GYN-OP\\_2012pdf](https://www.sggde/downloads/Bundesauswertungen/2012/bu_Gesamt_15N1-GYN-OP_2012pdf). 2013; Letzter Zugriff: 05.01.2015.
6. Zubke W SE, Gardanis C, Wallwiener D. . Geschichte der Hysterektomie. Teil 1. Geburtsh Frauenheilk © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York · . 2006(66):93-5.
7. Zubke W SE, Gardanis C, Wallwiener D. . Geschichte der Hysterektomie. Teil 2.. Geburtsh Frauenheilk © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York · . 2006(66):203-6.
8. Zubke W SE, Gardanis C, Wallwiener D. . Geschichte der Hysterektomie. Teil 3. Geburtsh Frauenheilk © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York · . 2006(66):315–8.
9. Semm K. [Changing from laparotomy to minimal invasive surgery: pelviscopy]. *Archives of gynecology and obstetrics*. 1989;245(1-4):19-21.
10. Reich H. Total laparoscopic hysterectomy: indications, techniques and outcomes. *Current opinion in obstetrics & gynecology*. 2007;19(4):337-44.
11. Semm K. [Hysterectomy via laparotomy or pelviscopy. A new CASH method without colpotomy]. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*. 1991;51(12):996-1003.
12. Brandner P, Neis KJ. [The significance of laparoscopically-assisted vaginal hysterectomy--LAVH]. *Zentralblatt für Gynäkologie*. 1995;117(12):620-4.
13. Neis KJ UK, Zeilmann W, Brandner P. . Die laparoskopisch-assistierte vaginale Hysterektomie. *Der Frauenarzt*. 1993;34:1091–6.
14. Donnez J, Nisolle M. Laparoscopic supracervical (subtotal) hysterectomy (LASH). *Journal of gynecologic surgery*. 1993;9(2):91-4.
15. Donnez O, Donnez J. A series of 400 laparoscopic hysterectomies for benign disease: a single centre, single surgeon prospective study of complications confirming previous retrospective study. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2010;117(6):752-5.
16. B. H. Komplikationen bei der TLH – ein 5-Jahres-Rückblick bei 800 Hysterektomien. ETC Saarbrücken,. 2011; Vortrag Hysterektomie Workshop.
17. (ASF) ASF. <http://www.sevisa.ch/>. Zugriff: 27.10.2014. 2010.
18. Gesundheit A. [www.statistik.at/web-de/suchergerniss/index.html](http://www.statistik.at/web-de/suchergerniss/index.html). . Zugriff: 10.2.2012.
19. Jacobson TZ, Duffy JM, Barlow D, Koninckx PR, Garry R. Laparoscopic surgery for pelvic pain associated with endometriosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009(4):CD001300.
20. ACOG Committee Opinion No. 444: choosing the route of hysterectomy for benign disease. *Obstetrics and gynecology*. 2009;114(5):1156-8.
21. Aniuliene R, Varzgaliene L, Varzgalis M. [A comparative analysis of hysterectomies]. *Medicina (Kaunas)*. 2007;43(2):118-24.
22. David-Montefiore E, Rouzier R, Chapron C, Darai E. Surgical routes and complications of hysterectomy for benign disorders: a prospective observational study in French university hospitals. *Hum Reprod*. 2007;22(1):260-5.
23. Falcone T, Walters MD. Hysterectomy for benign disease. *Obstetrics and gynecology*. 2008;111(3):753-67.
24. Farquhar CM, Steiner CA. Hysterectomy rates in the United States 1990-1997. *Obstetrics and gynecology*. 2002;99(2):229-34.



25. Johnson N, Barlow D, Lethaby A, Tavender E, Curr E, Garry R. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006(2):CD003677.
26. Lefebvre G, Allaire C, Jeffrey J, Vilos G, Arneja J, Birch C, et al. SOGC clinical guidelines. Hysterectomy. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC*. 2002;24(1):37-61; quiz 74-6.
27. Lundholm C, Forsgren C, Johansson AL, Cnattingius S, Altman D. Hysterectomy on benign indications in Sweden 1987-2003: a nationwide trend analysis. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2009;88(1):52-8.
28. Merrill RM. Hysterectomy surveillance in the United States, 1997 through 2005. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*. 2008;14(1):CR24-31.
29. Mettler L, Ahmed-Ebbiary N, Schollmeyer T. Laparoscopic hysterectomy: challenges and limitations. *Minimally invasive therapy & allied technologies : MITAT : official journal of the Society for Minimally Invasive Therapy*. 2005;14(3):145-59.
30. Müller A, Thiel FC, Renner SP, Winkler M, Haberle L, Beckmann MW. Hysterectomy-a comparison of approaches. *Deutsches Arzteblatt international*. 2010;107(20):353-9.
31. Nielsen SL, Daugbjerg SB, Gimbel H, Settnes A. Use of vaginal hysterectomy in Denmark: rates, indications and patient characteristics. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2011;90(9):978-84.
32. Yoo EH, Lee PI, Huh CY, Kim DH, Lee BS, Lee JK, et al. Predictors of leiomyoma recurrence after laparoscopic myomectomy. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2007;14(6):690-7.
33. Carlson KJ, Miller BA, Fowler FJ, Jr. The Maine Women's Health Study: I. Outcomes of hysterectomy. *Obstetrics and gynecology*. 1994;83(4):556-65.
34. Carlson KJ, Miller BA, Fowler FJ, Jr. The Maine Women's Health Study: II. Outcomes of nonsurgical management of leiomyomas, abnormal bleeding, and chronic pelvic pain. *Obstetrics and gynecology*. 1994;83(4):566-72.
35. Hillis SD, Marchbanks PA, Peterson HB. Uterine size and risk of complications among women undergoing abdominal hysterectomy for leiomyomas. *Obstetrics and gynecology*. 1996;87(4):539-43.
36. Koivisto-Korander R, Martinsen JI, Weiderpass E, Leminen A, Pukkala E. Incidence of uterine leiomyosarcoma and endometrial stromal sarcoma in Nordic countries: results from NORDCAN and NOCCA databases. *Maturitas*. 2012;72(1):56-60.
37. Parker WH, Fu YS, Berek JS. Uterine sarcoma in patients operated on for presumed leiomyoma and rapidly growing leiomyoma. *Obstetrics and gynecology*. 1994;83(3):414-8.
38. Nieboer TE, Johnson N, Lethaby A, Tavender E, Curr E, Garry R, et al. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009(3):CD003677.
39. Benassi L, Rossi T, Kaihura CT, Ricci L, Bedocchi L, Galanti B, et al. Abdominal or vaginal hysterectomy for enlarged uteri: a randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2002;187(6):1561-5.
40. Ferrari MM, Berlanda N, Mezzopane R, Ragusa G, Cavallo M, Pardi G. Identifying the indications for laparoscopically assisted vaginal hysterectomy: a prospective, randomised comparison with abdominal hysterectomy in patients with symptomatic uterine fibroids. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2000;107(5):620-5.
41. Hwang JL, Seow KM, Tsai YL, Huang LW, Hsieh BC, Lee C. Comparative study of vaginal, laparoscopically assisted vaginal and abdominal hysterectomies for uterine myoma larger than 6 cm in diameter or uterus weighing at least 450 g: a prospective randomized study. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2002;81(12):1132-8.
42. Long CY, Fang JH, Chen WC, Su JH, Hsu SC. Comparison of total laparoscopic hysterectomy and laparoscopically assisted vaginal hysterectomy. *Gynecol Obstet Invest*. 2002;53(4):214-9.
43. Ribeiro SC, Ribeiro RM, Santos NC, Pinotti JA. A randomized study of total abdominal, vaginal and laparoscopic hysterectomy. *Int J Gynaecol Obstet*. 2003;83(1):37-43.
44. Tsai EM, Chen HS, Long CY, Yang CH, Hsu SC, Wu CH, et al. Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy versus total abdominal hysterectomy: a study of 100 cases on light-endorsed transvaginal section. *Gynecol Obstet Invest*. 2003;55(2):105-9.
45. Sesti F, Calonzi F, Ruggeri V, Pietropolli A, Piccione E. A comparison of vaginal, laparoscopic-assisted vaginal, and minilaparotomy hysterectomies for enlarged myomatous uteri. *Int J Gynaecol Obstet*. 2008;103(3):227-31.



46. Drahonovsky J, Haakova L, Otcenasek M, Krofta L, Kucera E, Feyereisl J. A prospective randomized comparison of vaginal hysterectomy, laparoscopically assisted vaginal hysterectomy, and total laparoscopic hysterectomy in women with benign uterine disease. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010;148(2):172-6.
47. Summitt JL, Jr., Stovall TG, Steege JF, Lipscomb GH. A multicenter randomized comparison of laparoscopically assisted vaginal hysterectomy and abdominal hysterectomy in abdominal hysterectomy candidates. *Obstetrics and gynecology.* 1998;92(3):321-6.
48. Summitt RL, Jr., Stovall TG, Lipscomb GH, Washburn SA, Ling FW. Outpatient hysterectomy: determinants of discharge and rehospitalization in 133 patients. *Am J Obstet Gynecol.* 1994;171(6):1480-4; discussion 4-7.
49. Sesti F, Ruggeri V, Pietropolli A, Piccione E. Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy versus vaginal hysterectomy for enlarged uterus. *JSLs : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons / Society of Laparoendoscopic Surgeons.* 2008;12(3):246-51.
50. Guo Y, Tian X, Wang L. Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy vs vaginal hysterectomy: meta analysis. *Journal of minimally invasive gynecology.* 2013;20(1):15-21.
51. Song T, Kim TJ, Kim MK, Park H, Kim JS, Lee YY, et al. Single port access laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy for large uterus weighing exceeding 500 grams: technique and initial report. *Journal of minimally invasive gynecology.* 2010;17(4):456-60.
52. Mueller A, Renner SP, Haeberle L, Lermann J, Oppelt P, Beckmann MW, et al. Comparison of total laparoscopic hysterectomy (TLH) and laparoscopy-assisted supracervical hysterectomy (LASH) in women with uterine leiomyoma. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2009;144(1):76-9.
53. Pan HS, Ko ML, Huang LW, Chang JZ, Hwang JL, Chen SC. Total laparoscopic hysterectomy (TLH) versus coagulation of uterine arteries (CUA) at their origin plus total laparoscopic hysterectomy (TLH) for the management of myoma and adenomyosis. *Minimally invasive therapy & allied technologies : MITAT : official journal of the Society for Minimally Invasive Therapy.* 2008;17(5):318-22.
54. Unger JB, Paul R, Caldito G. Hysterectomy for the massive leiomyomatous uterus. *Obstetrics and gynecology.* 2002;100(6):1271-5.
55. Lethaby A, Vollenhoven B, Sowter M. Pre-operative GnRH analogue therapy before hysterectomy or myomectomy for uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001(2):Cd000547.
56. Zhang Y, Sun L, Guo Y, Cheng J, Wang Y, Fan S, et al. The impact of preoperative gonadotropin-releasing hormone agonist treatment on women with uterine fibroids: a meta-analysis. *Obstetrical & gynecological survey.* 2014;69(2):100-8.
57. Donnez J, Tatarchuk TF, Bouchard P, Puscasiu L, Zakharenko NF, Ivanova T, et al. Ulipristal acetate versus placebo for fibroid treatment before surgery. *The New England journal of medicine.* 2012;366(5):409-20.
58. Donnez J, Tomaszewski J, Vazquez F, Bouchard P, Lemieszczuk B, Baro F, et al. Ulipristal acetate versus leuprolide acetate for uterine fibroids. *The New England journal of medicine.* 2012;366(5):421-32.
59. Donnez J, Vázquez F, Tomaszewski J, Nouri K, Bouchard P, Fauser BC, et al. Long-term treatment of uterine fibroids with ulipristal acetate ☆. *Fertil Steril.* 2014;101(6):1565-73.e1-18.
60. Deng L, Wu T, Chen XY, Xie L, Yang J. Selective estrogen receptor modulators (SERMs) for uterine leiomyomas. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;10:CD005287.
61. Tristan M, Orozco LJ, Steed A, Ramírez-Morera A, Stone P. Mifepristone for uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;8:CD007687.
62. Song H, Lu D, Navaratnam K, Shi G. Aromatase inhibitors for uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;10:CD009505.
63. Sangkomkamhang US, Lumbiganon P, Laopaiboon M, Mol BW. Progestogens or progestogen-releasing intrauterine systems for uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2:CD008994.
64. Inki P, Hurskainen R, Palo P, Ekholm E, Grenman S, Kivelä A, et al. Comparison of ovarian cyst formation in women using the levonorgestrel-releasing intrauterine system vs. hysterectomy. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2002;20(4):381-5.
65. Munro MG, Dickens K, Clark MA, Langenberg P, Scherer RW, Frick KD. The Surgical Treatments Outcomes Project for Dysfunctional Uterine Bleeding: summary of an Agency for Health Research and Quality-sponsored randomized trial of endometrial ablation versus hysterectomy for women with heavy menstrual bleeding. *Menopause.* 2011;18(4):445-52.



66. Fergusson RJ, Lethaby A, Shepperd S, Farquhar C. Endometrial resection and ablation versus hysterectomy for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;11:CD000329.
67. Lethaby A, Hickey M, Garry R, Penninx J. Endometrial resection / ablation techniques for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009(4):CD001501.
68. Matteson KA, Abed H, Wheeler TL, 2nd, Sung VW, Rahn DD, Schaffer JI, et al. A Systematic Review Comparing Hysterectomy with Less-Invasive Treatments for Abnormal Uterine Bleeding. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2011.
69. Dwyer N, Hutton J, Stirrat GM. Randomised controlled trial comparing endometrial resection with abdominal hysterectomy for the surgical treatment of menorrhagia. *Br J Obstet Gynaecol*. 1993;100(3):237-43.
70. A randomised trial of endometrial ablation versus hysterectomy for the treatment of dysfunctional uterine bleeding: outcome at four years. Aberdeen Endometrial Ablation Trials Group. *Br J Obstet Gynaecol*. 1999;106(4):360-6.
71. Crosignani PG, Vercellini P, Apolone G, De Giorgi O, Cortesi I, Meschia M. Endometrial resection versus vaginal hysterectomy for menorrhagia: long-term clinical and quality-of-life outcomes. *Am J Obstet Gynecol*. 1997;177(1):95-101.
72. Zupi E, Zullo F, Marconi D, Sbracia M, Pellicano M, Solima E, et al. Hysteroscopic endometrial resection versus laparoscopic supracervical hysterectomy for menorrhagia: a prospective randomized trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;188(1):7-12.
73. O'Connor H, Broadbent JA, Magos AL, McPherson K. Medical Research Council randomised trial of endometrial resection versus hysterectomy in management of menorrhagia. *Lancet*. 1997;349(9056):897-901.
74. Heliovaara-Peippo S, Hurskainen R, Teperi J, Aalto AM, Grenman S, Halmesmaki K, et al. Quality of life and costs of levonorgestrel-releasing intrauterine system or hysterectomy in the treatment of menorrhagia: a 10-year randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2013;209(6):535.e1-e14.
75. Sesti F, Piancatelli R, Pietropolli A, Ruggeri V, Piccione E. Levonorgestrel-releasing intrauterine system versus laparoscopic supracervical hysterectomy for the treatment of heavy menstrual bleeding: a randomized study. *J Womens Health (Larchmt)*. 2012;21(8):851-7.
76. Chopin N, Vieira M, Borghese B, Foulot H, Dousset B, Coste J, et al. Operative management of deeply infiltrating endometriosis: results on pelvic pain symptoms according to a surgical classification. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2005;12(2):106-12.
77. Dousset B, Leconte M, Borghese B, Millischer AE, Roseau G, Arkwright S, et al. Complete surgery for low rectal endometriosis: long-term results of a 100-case prospective study. *Annals of surgery*. 2010;251(5):887-95.
78. Obstetrics GotGSoGa. Diagnosis and Treatment of Endometriosis. (S2k). 2013;AWMF Registry No. 015/045 <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/015-45.html>.
79. Catenacci M, Sastry S, Falcone T. Laparoscopic surgery for endometriosis. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2009;52(3):351-61.
80. Diwadkar GB, Falcone T. Surgical management of pain and infertility secondary to endometriosis. *Seminars in reproductive medicine*. 2011;29(2):124-9.
81. Lieng M, Qvigstad E, Istre O, Langebrekke A, Ballard K. Long-term outcomes following laparoscopic supracervical hysterectomy. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2008;115(13):1605-10.
82. Medicine PCoASfR. Treatment of pelvic pain associated with endometriosis. *Fertil Steril*. 2008;90(5 Suppl):S260-9.
83. Parazzini F, Mais V, Cipriani S, Busacca M, Venturini P. Determinants of adenomyosis in women who underwent hysterectomy for benign gynecological conditions: results from a prospective multicentric study in Italy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2009;143(2):103-6.
84. Ozdegirmenci O, Kayikcioglu F, Akgul MA, Kaplan M, Karcaaltincaba M, Haberal A, et al. Comparison of levonorgestrel intrauterine system versus hysterectomy on efficacy and quality of life in patients with adenomyosis. *Fertil Steril*. 2011;95(2):497-502.
85. Cox JT, Schiffman M, Solomon D. Prospective follow-up suggests similar risk of subsequent cervical intraepithelial neoplasia grade 2 or 3 among women with cervical intraepithelial neoplasia grade 1 or negative colposcopy and directed biopsy. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;188(6):1406-12.
86. Iftner T, Eberle S, Iftner A, Holz B, Banik N, Quint W, et al. Prevalence of low-risk and high-risk types of human papillomavirus and other risk factors for HPV infection in Germany within different age groups in women up to 30 years of age: an epidemiological observational study. *Journal of medical virology*. 2010;82(11):1928-39.





87. Moscicki AB, Shiboski S, Hills NK, Powell KJ, Jay N, Hanson EN, et al. Regression of low-grade squamous intra-epithelial lesions in young women. *Lancet*. 2004;364(9446):1678-83.
88. Nobbenhuis MA, Helmerhorst TJ, van den Brule AJ, Rozendaal L, Voorhorst FJ, Bezemer PD, et al. Cytological regression and clearance of high-risk human papillomavirus in women with an abnormal cervical smear. *Lancet*. 2001;358(9295):1782-3.
89. Insinga RP, Glass AG, Rush BB. Diagnoses and outcomes in cervical cancer screening: a population-based study. *Am J Obstet Gynecol*. 2004;191(1):105-13.
90. Wright TC, Jr., Massad LS, Dunton CJ, Spitzer M, Wilkinson EJ, Solomon D. 2006 consensus guidelines for the management of women with cervical intraepithelial neoplasia or adenocarcinoma in situ. *Journal of lower genital tract disease*. 2007;11(4):223-39.
91. Wang SS, Sherman ME, Hildesheim A, Lacey JV, Jr., Devesa S. Cervical adenocarcinoma and squamous cell carcinoma incidence trends among white women and black women in the United States for 1976-2000. *Cancer*. 2004;100(5):1035-44.
92. Costa S, Venturoli S, Negri G, Sideri M, Preti M, Pesaresi M, et al. Factors predicting the outcome of conservatively treated adenocarcinoma in situ of the uterine cervix: an analysis of 166 cases. *Gynecologic oncology*. 2012;124(3):490-5.
93. Obstetrics GotGSoGa. HPV-Infektion / präinvasive Läsionen des weiblichen Genitale: Prävention, Diagnostik und Therapie (S2) 2008 [cited <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/015-027.html>]. In Überarbeitung].
94. Machado F, Moreno J, Carazo M, Leon J, Fiol G, Serna R. Accuracy of endometrial biopsy with the Cornier pipelle for diagnosis of endometrial cancer and atypical hyperplasia. *European journal of gynaecological oncology*. 2003;24(3-4):279-81.
95. Madari S, Al-Shabibi N, Papalampros P, Papadimitriou A, Magos A. A randomised trial comparing the H Pipelle with the standard Pipelle for endometrial sampling at 'no-touch' (vaginoscopic) hysteroscopy. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2009;116(1):32-7.
96. Denschlag D, Ulrich U, Emons G. The diagnosis and treatment of endometrial cancer: progress and controversies. *Deutsches Arzteblatt international*. 2010;108(34-35):571-7.
97. Ferenczy A, Gelfand M. The biologic significance of cytologic atypia in progestogen-treated endometrial hyperplasia. *Am J Obstet Gynecol*. 1989;160(1):126-31.
98. Kurman RJ, Kaminski PF, Norris HJ. The behavior of endometrial hyperplasia. A long-term study of "untreated" hyperplasia in 170 patients. *Cancer*. 1985;56(2):403-12.
99. Obstetrics GotGSoGa. Diagnosis and Treatment of endometrial carcinoma. (S2k). 2010;AWMF Registry No. 032/034 (Band I):<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/032-4.html>.
100. Obstetrics GotGSoGa. Descensus genitalis der Frau. (S1). 2010;AWMF Registry No. 015/006 (Band I):<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/015-06.html>.
101. Belot F, Collinet P, Debodinance P, Ha Duc E, Lucot JP, Cosson M. [Risk factors for prosthesis exposure in treatment of genital prolapse via the vaginal approach]. *Gynecologie, obstetrique & fertilite*. 2005;33(12):970-4.
102. Caquant F, Collinet P, Debodinance P, Berrocal J, Garbin O, Rosenthal C, et al. Safety of Trans Vaginal Mesh procedure: retrospective study of 684 patients. *The journal of obstetrics and gynaecology research*. 2008;34(4):449-56.
103. Dietz V, Schraffordt Koops SE, van der Vaart CH. Vaginal surgery for uterine descent; which options do we have? A review of the literature. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2009;20(3):349-56.
104. Diwan A, Rardin CR, Kohli N. Uterine preservation during surgery for uterovaginal prolapse: a review. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2004;15(4):286-92.
105. Hefni M, El-Toukhy T, Bhaumik J, Katsimanis E. Sacrospinous cervicocolpopexy with uterine conservation for uterovaginal prolapse in elderly women: an evolving concept. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;188(3):645-50.
106. Maher CF, Cary MP, Slack MC, Murray CJ, Milligan M, Schluter P. Uterine preservation or hysterectomy at sacrospinous colpopexy for uterovaginal prolapse? *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2001;12(6):381-4; discussion 4-5.
107. van Brummen HJ, van de Pol G, Aalders CI, Heintz AP, van der Vaart CH. Sacrospinous hysteropexy compared to vaginal hysterectomy as primary surgical treatment for a descensus uteri: effects on urinary symptoms. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2003;14(5):350-5; discussion 5.
108. Dietz V, van der Vaart CH, van der Graaf Y, Heintz P, Schraffordt Koops SE. One-year follow-up after sacrospinous hysteropexy and vaginal hysterectomy for uterine descent: a randomized study. *International urogynecology journal*. 2010;21(2):209-16.



109. Roovers JP, van der Vaart CH, van der Bom JG, van Leeuwen JH, Scholten PC, Heintz AP. A randomised controlled trial comparing abdominal and vaginal prolapse surgery: effects on urogenital function. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2004;111(1):50-6.
110. Carramao S, Auge AP, Pacetta AM, Duarte E, Ayrosa P, Lemos NL, et al. [A randomized comparison of two vaginal procedures for the treatment of uterine prolapse using polypropylene mesh: hysteropexy versus hysterectomy]. *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*. 2009;36(1):65-72.
111. Lopez E CS, Auge A, Lemos N, Lunardelli J, Aoki T. . A randomized comparison of preoperative and post-operative Quality of Life – pre-operative and three and six months after reconstructive vaginal surgery for advanced pelvic organ prolapse using polypropylene mesh type I: hysterectomy versus hysteropexy. *International urogynecology journal*. 2008;19 (Suppl 2)(174):Abstract 209.
112. Costantini E, Mearini L, Bini V, Zucchi A, Mearini E, Porena M. Uterus preservation in surgical correction of urogenital prolapse. *European urology*. 2005;48(4):642-9.
113. Jeon MJ, Jung HJ, Choi HJ, Kim SK, Bai SW. Is hysterectomy or the use of graft necessary for the reconstructive surgery for uterine prolapse? *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2008;19(3):351-5.
114. Diwan A, Rardin CR, Strohsnitter WC, Weld A, Rosenblatt P, Kohli N. Laparoscopic uterosacral ligament uterine suspension compared with vaginal hysterectomy with vaginal vault suspension for uterovaginal prolapse. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2005;17(1):79-83.
115. Joshi VM. A new technique of uterine suspension to pectineal ligaments in the management of uterovaginal prolapse. *Obstetrics and gynecology*. 1993;81(5 ( Pt 1)):790-3.
116. Kovac SR, Cruikshank SH. Successful pregnancies and vaginal deliveries after sacrospinous uterosacral fixation in five of nineteen patients. *Am J Obstet Gynecol*. 1993;168(6 Pt 1):1778-83; discussion 83-6.
117. Obstetrics GotGSoGa. Belastungsinkontinenz der Frau. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/015-005.html>. 2013.
118. Darai E, Jeffry L, Deval B, Birsan A, Kadoch O, Soriano D. Results of tension-free vaginal tape in patients with or without vaginal hysterectomy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2002;103(2):163-7.
119. Duru C, Jha S, Lashen H. Urodynamic outcomes after hysterectomy for benign conditions: a systematic review and meta-analysis. *Obstetrical & gynecological survey*. 2012;67(1):45-54.
120. Horberg MA, Hurley LB, Klein DB, Follansbee SE, Quesenberry C, Flamm JA, et al. Surgical outcomes in human immunodeficiency virus-infected patients in the era of highly active antiretroviral therapy. *Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960)*. 2006;141(12):1238-45.
121. Akhan SE, Dogan Y, Akhan S, Iyibozkurt AC, Topuz S, Yalcin O. Pelvic actinomycosis mimicking ovarian malignancy: three cases. *European journal of gynaecological oncology*. 2008;29(3):294-7.
122. Marret H, Wagner N, Ouldamer L, Jacquet A, Body G. [Pelvic actinomycosis: just think of it]. *Gynecol Obstet Fertil*. 2010;38(5):307-12.
123. Sharma JB, Roy KK, Pushparaj M, Karmakar D, Kumar S, Singh N. Increased difficulties and complications encountered during hysteroscopy in women with genital tuberculosis. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2011;18(5):660-5.
124. Sharma JB, Roy KK, Pushparaj M, Kumar S, Malhotra N, Mittal S. Laparoscopic findings in female genital tuberculosis. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2008;278(4):359-64.
125. Baltzer J FK, Graf M, Wolff F. . *Praxis der Gynäkologie und Geburtshilfe*. Thieme Verlag. 2004.
126. Rivlin ME, Hunt JA. Surgical management of diffuse peritonitis complicating obstetric/gynecologic infections. *Obstetrics and gynecology*. 1986;67(5):652-6.
127. Learman LA, Gregorich SE, Schembri M, Jacoby A, Jackson RA, Kuppermann M. Symptom resolution after hysterectomy and alternative treatments for chronic pelvic pain: does depression make a difference? *Am J Obstet Gynecol*. 2011;204(3):269 e1-9.
128. Vincent A, Whipple MO, Luedtke CA, Oh TH, Sood R, Smith RL, et al. Pain and other symptom severity in women with fibromyalgia and a previous hysterectomy. *Journal of pain research*. 2011;4:325-9.
129. Obstetrics GotGSoGa. Leitlinie: Chronischer Unterbauchschmerz der Frau (S2k). AWMF Registry No 016/001 2009(<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/016-001.html>):In Überarbeitung.



130. Brandsborg B, Nikolajsen L, Kehlet H, Jensen TS. Chronic pain after hysterectomy. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*. 2008;52(3):327-31.
131. Brandsborg B, Dueholm M, Nikolajsen L, Kehlet H, Jensen TS. A prospective study of risk factors for pain persisting 4 months after hysterectomy. *The Clinical journal of pain*. 2009;25(4):263-8.
132. Estrade-Huchon S, Bouhanna P, Limot O, Fauconnier A, Bader G. Severe life-threatening hemoperitoneum from posttraumatic avulsion of a pedunculated uterine leiomyoma. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2010;17(5):651-2.
133. Kilpatrick CC, Chohan L, Maier RC. Chronic nonpuerperal uterine inversion and necrosis: a case report. *Journal of medical case reports*. 2010;4:381.
134. ACOG practice bulletin. Alternatives to hysterectomy in the management of leiomyomas. *Obstetrics and gynecology*. 2008;112(2 Pt 1):387-400.
135. Pundir J, Walawalkar R, Seshadri S, Khalaf Y, El-Toukhy T. Perioperative morbidity associated with abdominal myomectomy compared with total abdominal hysterectomy for uterine fibroids. *J Obstet Gynaecol*. 2013;33(7):655-62.
136. Lethaby A, Vollenhoven B. Fibroids (uterine myomatosis, leiomyomas). *Clinical evidence*. 2011;2011.
137. Al-Mahrizi S, Tulandi T. Treatment of uterine fibroids for abnormal uterine bleeding: myomectomy and uterine artery embolization. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*. 2007;21(6):995-1005.
138. Mukhopadhyaya N, De Silva C, Manyonda IT. Conventional myomectomy. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*. 2008;22(4):677-705.
139. Istre O. Managing bleeding, fluid absorption and uterine perforation at hysteroscopy. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*. 2009;23(5):619-29.
140. Parker WH. Uterine myomas: management. *Fertil Steril*. 2007;88(2):255-71.
141. Bradley LD. Uterine fibroid embolization: a viable alternative to hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;201(2):127-35.
142. Palomba S, Zupi E, Falbo A, Russo T, Marconi D, Tolino A, et al. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: reproductive outcomes. *Fertil Steril*. 2007;88(4):933-41.
143. Sizzi O, Rossetti A, Malzoni M, Minelli L, La Grotta F, Soranna L, et al. Italian multicenter study on complications of laparoscopic myomectomy. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2007;14(4):453-62.
144. Fennessy FM, Kong CY, Tempany CM, Swan JS. Quality-of-life assessment of fibroid treatment options and outcomes. *Radiology*. 2011;259(3):785-92.
145. Toor SS, Jaber A, Macdonald DB, McInnes MD, Schweitzer ME, Rasuli P. Complication rates and effectiveness of uterine artery embolization in the treatment of symptomatic leiomyomas: a systematic review and meta-analysis. *AJR Am J Roentgenol*. 2012;199(5):1153-63.
146. Gupta JK, Sinha A, Lumsden MA, Hickey M. Uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;5:CD005073.
147. Jun F, Yamin L, Xinli X, Zhe L, Min Z, Bo Z, et al. Uterine artery embolization versus surgery for symptomatic uterine fibroids: a randomized controlled trial and a meta-analysis of the literature. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2012;285(5):1407-13.
148. Gupta JK, Sinha A, Lumsden MA, Hickey M. Uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;12:CD005073.
149. Pinto I, Chimeno P, Romo A, Paul L, Haya J, de la Cal MA, et al. Uterine fibroids: uterine artery embolization versus abdominal hysterectomy for treatment--a prospective, randomized, and controlled clinical trial. *Radiology*. 2003;226(2):425-31.
150. Ruuskanen A, Hippeläinen M, Sipola P, Manninen H. Uterine artery embolisation versus hysterectomy for leiomyomas: primary and 2-year follow-up results of a randomised prospective clinical trial. *Eur Radiol*. 2010;20(10):2524-32.
151. van der Kooij SM, Hehenkamp WJ, Volkers NA, Birnie E, Ankum WM, Reekers JA. Uterine artery embolization vs hysterectomy in the treatment of symptomatic uterine fibroids: 5-year outcome from the randomized EMMY trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;203(2):105.e1-13.
152. Moss JG, Cooper KG, Khaund A, Murray LS, Murray GD, Wu O, et al. Randomised comparison of uterine artery embolisation (UAE) with surgical treatment in patients with symptomatic uterine fibroids (REST trial): 5-year results. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2011;118(8):936-44.
153. Clinic. M. Focused ultrasound surgery for uterine fibroids [www.mayoclinic.com/health/focused-ultrasound-surgery/MY00503](http://www.mayoclinic.com/health/focused-ultrasound-surgery/MY00503). 2012;Zugriff: 29.2.2012.



154. Abdullah B, Subramaniam R, Omar S, Wragg P, Ramli N, Wui A, et al. Magnetic resonance-guided focused ultrasound surgery (MRgFUS) treatment for uterine fibroids. *Biomedical imaging and intervention journal*. 2010;6(2):e15.
155. Ouldamer L, Marret H. [Therapeutic alternatives of uterine fibroids except medicinal treatment and embolization]. *Journal de gynécologie, obstétrique et biologie de la reproduction*. 2011;40(8):928-36.
156. Stovall DW. Alternatives to hysterectomy: focus on global endometrial ablation, uterine fibroid embolization, and magnetic resonance-guided focused ultrasound. *Menopause*. 2011;18(4):437-44.
157. Shen SH, Fennessy F, McDannold N, Jolesz F, Tempny C. Image-guided thermal therapy of uterine fibroids. *Seminars in ultrasound, CT, and MR*. 2009;30(2):91-104.
158. Zhang Y, Peng W, Clarke J, Liu Z. Acupuncture for uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010(1):Cd007221.
159. Lethaby A, Augood C, Duckitt K, Farquhar C. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007(4):CD000400.
160. Lethaby A, Farquhar C, Cooke I. Antifibrinolytics for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000(4):CD000249.
161. ACOG Practice Bulletin No. 110: noncontraceptive uses of hormonal contraceptives. *Obstetrics and gynecology*. 2010;115(1):206-18.
162. Fraser IS, Romer T, Parke S, Zeun S, Mellinger U, Machlitt A, et al. Effective treatment of heavy and/or prolonged menstrual bleeding with an oral contraceptive containing estradiol valerate and dienogest: a randomized, double-blind Phase III trial. *Hum Reprod*. 2011;26(10):2698-708.
163. Lethaby A, Irvine G, Cameron I. Cyclical progestogens for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008(1):CD001016.
164. Lethaby AE, Cooke I, Rees M. Progesterone or progestogen-releasing intrauterine systems for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005(4):CD002126.
165. Endrikat J, Shapiro H, Lukkari-Lax E, Kunz M, Schmidt W, Fortier M. A Canadian, multicentre study comparing the efficacy of a levonorgestrel-releasing intrauterine system to an oral contraceptive in women with idiopathic menorrhagia. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstétrique et gynécologie du Canada : JOGC*. 2009;31(4):340-7.
166. Hurskainen R, Teperi J, Rissanen P, Aalto AM, Grenman S, Kivela A, et al. Clinical outcomes and costs with the levonorgestrel-releasing intrauterine system or hysterectomy for treatment of menorrhagia: randomized trial 5-year follow-up. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2004;291(12):1456-63.
167. Bhattacharya S, Middleton LJ, Tsourapas A, Lee AJ, Champaneria R, Daniels JP, et al. Hysterectomy, endometrial ablation and Mirena® for heavy menstrual bleeding: a systematic review of clinical effectiveness and cost-effectiveness analysis. *Health Technol Assess*. 2011;15(19):iii-xvi, 1-252.
168. Matteson KA, Abed H, Wheeler TL, Sung VW, Rahn DD, Schaffer JI, et al. A systematic review comparing hysterectomy with less-invasive treatments for abnormal uterine bleeding. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2012;19(1):13-28.
169. Marjoribanks J, Lethaby A, Farquhar C. Surgery versus medical therapy for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003(2):CD003855.
170. Cooper K, Lee A, Chien P, Raja E, Timmaraju V, Bhattacharya S. Outcomes following hysterectomy or endometrial ablation for heavy menstrual bleeding: retrospective analysis of hospital episode statistics in Scotland. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2011;118(10):1171-9.
171. Lethaby A, Shepperd S, Cooke I, Farquhar C. Endometrial resection and ablation versus hysterectomy for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000(2):CD000329.
172. T. R. Treatment of heavy menstrual bleeding. *Gyn Forum*. 2009;14:16-20.
173. T. R. Erfahrungen und Empfehlungen zur Anwendung des Levonorgestrel-Intrauterinsystems. *Thieme Praxis Report*. 2009;1:1-24.
174. Heliovaara-Peippo S, Halmesmaki K, Hurskainen R, Teperi J, Grenman S, Kivela A, et al. The effect of hysterectomy or levonorgestrel-releasing intrauterine system on lower abdominal pain and back pain among women treated for menorrhagia: a five-year randomized controlled trial. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2009;88(12):1389-96.
175. Dickersin K, Munro MG, Clark M, Langenberg P, Scherer R, Frick K, et al. Hysterectomy compared with endometrial ablation for dysfunctional uterine bleeding: a randomized controlled trial. *Obstetrics and gynecology*. 2007;110(6):1279-89.





176. Hagen S, Stark D, Glazener C, Sinclair L, Ramsay I. A randomized controlled trial of pelvic floor muscle training for stages I and II pelvic organ prolapse. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2009;20(1):45-51.
177. Adams E, Thomson A, Maher C, Hagen S. Mechanical devices for pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004(2):CD004010.
178. Lone F, Thakar R, Sultan AH, Karamalis G. A 5-year prospective study of vaginal pessary use for pelvic organ prolapse. *Int J Gynaecol Obstet*. 2011;114(1):56-9.
179. Flam F. Sedation and local anaesthesia for vaginal pelvic floor repair of genital prolapse using mesh. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2007;18(12):1471-5.
180. Göretzlehner G RT. *Langzyklus und Langzeiteinnahme mit OC*. . De Gruyter, Berlin-Boston. 2010.
181. Bahamondes L, Petta CA, Fernandes A, Monteiro I. Use of the levonorgestrel-releasing intrauterine system in women with endometriosis, chronic pelvic pain and dysmenorrhea. *Contraception*. 2007;75(6 Suppl):S134-9.
182. Sheng J, Zhang WY, Zhang JP, Lu D. The LNG-IUS study on adenomyosis: a 3-year follow-up study on the efficacy and side effects of the use of levonorgestrel intrauterine system for the treatment of dysmenorrhea associated with adenomyosis. *Contraception*. 2009;79(3):189-93.
183. Cho S, Nam A, Kim H, Chay D, Park K, Cho DJ, et al. Clinical effects of the levonorgestrel-releasing intrauterine device in patients with adenomyosis. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;198(4):373 e1-7.
184. A. T. Der medizinische Sachverständige. Wenzel F 2011;Der Arzthaftungsprozess.
185. de Vries EN, Prins HA, Crolla RM, den Outer AJ, van An del G, van Helden SH, et al. Effect of a comprehensive surgical safety system on patient outcomes. *The New England journal of medicine*. 2010;363(20):1928-37.
186. Obstetrics GotGSoGa. Operationsbedingte Verletzungen des Ureters in der Gynäkologie und Geburtshilfe. (S1). 2010;AWMF Registry No. 015/061 (Band IV):<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/015-61.html>.
187. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *The New England journal of medicine*. 2009;360(5):491-9.
188. Parzeller M WM, Zedler B, Rothschild M. Aufklärung und Einwilligung bei ärztlichen Eingriffen. . *Deutsches Arzteblatt international*. 2007(104):A-576.
189. WHO. Surgical safety checklist and implementation manual. [www.who.int/patientsafety/safesurgery/ss\\_checklist](http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/ss_checklist). 2010;Zugriff: 29.2.2012.
190. Geldner G ME, Wappler F et al. . Präoperative Evaluation erwachsener Patienten vor elektiven, nicht kardiochirurgischen Eingriffen. [http://www.dgaide/eev/EEV\\_2011\\_S\\_129-142pdf.Zugriff:](http://www.dgaide/eev/EEV_2011_S_129-142pdf.Zugriff:) 15.03.2012.
191. Fanning J, Valea FA. Perioperative bowel management for gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 2011;205(4):309-14.
192. Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011(11):Cd004122.
193. ACOG practice bulletin No. 104: antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. *Obstetrics and gynecology*. 2009;113(5):1180-9.
194. Long JB, Eiland RJ, Hentz JG, Mergens PA, Magtibay PM, Kho RM, et al. Randomized trial of preemptive local analgesia in vaginal surgery. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2009;20(1):5-10.
195. O'Neal MG, Beste T, Shackelford DP. Utility of preemptive local analgesia in vaginal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;189(6):1539-41; discussion 41-2.
196. Dua A, Galimberti A, Subramaniam M, Popli G, Radley S. The effects of vault drainage on postoperative morbidity after vaginal hysterectomy for benign gynaecological disease: a randomised controlled trial. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2012;119(3):348-53.
197. Obstetrics GotGSoGa. Prophylaxe der venösen Thromboembolie. 2009;AWMF Registry No. 003/001 (S3)(<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/003-001.html>):76.
198. Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S. Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006(4):CD004080.
199. Kehlet H. Fast-track colorectal surgery. *Lancet*. 2008;371(9615):791-3.



200. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, Thomas S. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ (Clinical research ed)*. 2001;323(7316):773-6.
201. Minig L, Trimble EL, Sarsotti C, Sebastiani MM, Spong CY. Building the evidence base for postoperative and postpartum advice. *Obstetrics and gynecology*. 2009;114(4):892-900.
202. Weir LF, Nygaard IE, Wilken J, Brandt D, Janz KF. Postoperative activity restrictions: any evidence? *Obstetrics and gynecology*. 2006;107(2 Pt 1):305-9.
203. Vonk Noordegraaf A, Huirne JA, Brolmann HA, van Mechelen W, Anema JR. Multidisciplinary convalescence recommendations after gynaecological surgery: a modified Delphi method among experts. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2011;118(13):1557-67.
204. Kovac SR. Hysterectomy outcomes in patients with similar indications. *Obstetrics and gynecology*. 2000;95(6 Pt 1):787-93.
205. Deval B, Rafii A, Soriano D, Samain E, Levardon M, Darai E. Morbidity of vaginal hysterectomy for benign tumors as a function of uterine weight. *The Journal of reproductive medicine*. 2003;48(6):435-40.
206. Obstetrics GotGSoGa. Diagnosis and Treatment of cervical carcimoma. 2010;AWMF Registry No. 032/033 (S3)(<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/032-033OL.html>).
207. Kroft J, Selk A. Energy-based vessel sealing in vaginal hysterectomy: a systematic review and meta-analysis. *Obstetrics and gynecology*. 2011;118(5):1127-36.
208. Zubke W, Hornung R, Wasserer S, Hucke J, Fullers U, Werner C, et al. Bipolar coagulation with the BiClamp forceps versus conventional suture ligation: a multicenter randomized controlled trial in 175 vaginal hysterectomy patients. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2009;280(5):753-60.
209. Garcia-Padial J, Sotolongo J, Ferrer NE. Five-Year Experience with LAVH at a Small Community Hospital. *The Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists*. 1996;3(4, Supplement):S14.
210. Brandner P NK. Combined laparoscopic and vaginal surgery: saving of time by means of a new type of OR draping cloth. *Gynaecological Endoscopy*. 1997;6(5):291-4.
211. Uccella S, Ghezzi F, Mariani A, Cromi A, Bogani G, Serati M, et al. Vaginal cuff closure after minimally invasive hysterectomy: our experience and systematic review of the literature. *Am J Obstet Gynecol*. 2011;205(2):119.e1-12.
212. Gendy R, Walsh CA, Walsh SR, Karantanis E. Vaginal hysterectomy versus total laparoscopic hysterectomy for benign disease: a metaanalysis of randomized controlled trials. *Am J Obstet Gynecol*. 2011;204(5):388.e1-8.
213. Agdi M, Al-Ghafri W, Antolin R, Arrington J, O'Kelley K, Thomson AJ, et al. Vaginal vault dehiscence after hysterectomy. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2009;16(3):313-7.
214. Hur HC, Donnellan N, Mansuria S, Barber RE, Guido R, Lee T. Vaginal cuff dehiscence after different modes of hysterectomy. *Obstetrics and gynecology*. 2011;118(4):794-801.
215. Jeung IC, Baek JM, Park EK, Lee HN, Kim CJ, Park TC, et al. A prospective comparison of vaginal stump suturing techniques during total laparoscopic hysterectomy. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2010;282(6):631-8.
216. Janssen PF, Brolmann HA, Huirne JA. Recommendations to prevent urinary tract injuries during laparoscopic hysterectomy: a systematic Delphi procedure among experts. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2011;18(3):314-21.
217. Bojahr B, Raatz D, Schonleber G, Abri C, Ohlinger R. Perioperative complication rate in 1706 patients after a standardized laparoscopic supracervical hysterectomy technique. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2006;13(3):183-9.
218. Learman LA, Summitt RL, Jr., Varner RE, McNeeley SG, Goodman-Gruen D, Richter HE, et al. A randomized comparison of total or supracervical hysterectomy: surgical complications and clinical outcomes. *Obstetrics and gynecology*. 2003;102(3):453-62.
219. Lethaby A, Mukhopadhyay A, Naik R. Total versus subtotal hysterectomy for benign gynaecological conditions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;4:Cd004993.
220. Gimbel H. Total or subtotal hysterectomy for benign uterine diseases? A meta-analysis. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2007;86(2):133-44.
221. Gimbel H, Ottesen B, Tabor A. Danish gynecologists' opinion about hysterectomy on benign indication: results of a survey. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2002;81(12):1123-31.
222. Gimbel H, Settnes A, Tabor A. Hysterectomy on benign indication in Denmark 1988-1998. A register based trend analysis. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2001;80(3):267-72.



223. Gimbel H, Zobbe V, Andersen BJ, Sorensen HC, Toftager-Larsen K, Sidenius K, et al. Lower urinary tract symptoms after total and subtotal hysterectomy: results of a randomized controlled trial. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2005;16(4):257-62.
224. Gimbel H, Zobbe V, Andersen BM, Filtenborg T, Gluud C, Tabor A. Randomised controlled trial of total compared with subtotal hysterectomy with one-year follow up results. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2003;110(12):1088-98.
225. Gimbel H, Zobbe V, Andersen BM, Gluud C, Ottesen BS, Tabor A. Total versus subtotal hysterectomy: an observational study with one-year follow-up. *The Australian & New Zealand journal of obstetrics & gynaecology*. 2005;45(1):64-7.
226. Gimbel H, Zobbe V, Ottesen BS, Tabor A. Randomized clinical trial of total vs. subtotal hysterectomy: validity of the trial questionnaire. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2002;81(10):968-74.
227. Thakar R, Ayers S, Clarkson P, Stanton S, Manyonda I. Outcomes after total versus subtotal abdominal hysterectomy. *The New England journal of medicine*. 2002;347(17):1318-25.
228. Thakar R, Ayers S, Georgakapolou A, Clarkson P, Stanton S, Manyonda I. Hysterectomy improves quality of life and decreases psychiatric symptoms: a prospective and randomised comparison of total versus subtotal hysterectomy. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2004;111(10):1115-20.
229. Einarsson JI, Suzuki Y, Vellinga TT, Jonsdottir GM, Magnusson MK, Maurer R, et al. Prospective Evaluation of Quality of Life in Total versus Supracervical Laparoscopic Hysterectomy. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2011;18(5):617-21.
230. Kho RM, Hilger WS, Hentz JG, Magtibay PM, Magrina JF. Robotic hysterectomy: technique and initial outcomes. *Am J Obstet Gynecol*. 2007;197(1):113.e1-4.
231. Payne TN, Dauterive FR, Pitter MC, Giep HN, Giep BN, Grogg TW, et al. Robotically assisted hysterectomy in patients with large uteri: outcomes in five community practices. *Obstetrics and gynecology*. 2010;115(3):535-42.
232. Landeen LB, Bell MC, Hubert HB, Bennis LY, Knutsen-Larson SS, Seshadri-Kreaden U. Clinical and cost comparisons for hysterectomy via abdominal, standard laparoscopic, vaginal and robot-assisted approaches. *South Dakota medicine : the journal of the South Dakota State Medical Association*. 2011;64(6):197-9, 201, 3 passim.
233. Pasic RP, Rizzo JA, Fang H, Ross S, Moore M, Gunnarsson C. Comparing robot-assisted with conventional laparoscopic hysterectomy: impact on cost and clinical outcomes. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2010;17(6):730-8.
234. Sarlos D, Kots L, Stevanovic N, Schaer G. Robotic hysterectomy versus conventional laparoscopic hysterectomy: outcome and cost analyses of a matched case-control study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2010;150(1):92-6.
235. Scandola M, Grespan L, Vicentini M, Fiorini P. Robot-assisted laparoscopic hysterectomy vs traditional laparoscopic hysterectomy: five metaanalyses. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2011;18(6):705-15.
236. Tapper AM, Hannola M, Zeitlin R, Isojarvi J, Sintonen H, Ikonen TS. A systematic review and cost analysis of robot-assisted hysterectomy in malignant and benign conditions. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2014.
237. Liu H, Lu D, Wang L, Shi G, Song H, Clarke J. Robotic surgery for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;2:CD008978.
238. Liu H, Lawrie TA, Lu D, Song H, Wang L, Shi G. Robot-assisted surgery in gynaecology. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;12:CD011422.
239. Paraiso MF, Ridgeway B, Park AJ, Jelovsek JE, Barber MD, Falcone T, et al. A randomized trial comparing conventional and robotically assisted total laparoscopic hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol*. 2013;208(5):368.e1-7.
240. Iavazzo C, Gkegkes ID. Single-site port robotic-assisted hysterectomy: a systematic review. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2014;289(4):725-31.
241. Brummer TH, Jalkanen J, Fraser J, Heikkinen AM, Kauko M, Makinen J, et al. FINHYST, a prospective study of 5279 hysterectomies: complications and their risk factors. *Hum Reprod*. 2011;26(7):1741-51.
242. Chapron C, Querleu D, Bruhat MA, Madelenat P, Fernandez H, Pierre F, et al. Surgical complications of diagnostic and operative gynaecological laparoscopy: a series of 29,966 cases. *Hum Reprod*. 1998;13(4):867-72.



243. McPherson K, Metcalfe MA, Herbert A, Maresh M, Casbard A, Hargreaves J, et al. Severe complications of hysterectomy: the VALUE study. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2004;111(7):688-94.
244. Agostini A, Vejux N, Colette E, Bretelle F, Cravello L, Blanc B. Risk of bladder injury during vaginal hysterectomy in women with a previous cesarean section. *The Journal of reproductive medicine*. 2005;50(12):940-2.
245. Garry R, Fountain J, Brown J, Manca A, Mason S, Sculpher M, et al. EVALUATE hysterectomy trial: a multicentre randomised trial comparing abdominal, vaginal and laparoscopic methods of hysterectomy. *Health Technol Assess*. 2004;8(26):1-154.
246. Garry R, Fountain J, Mason S, Hawe J, Napp V, Abbott J, et al. The eVALuate study: two parallel randomised trials, one comparing laparoscopic with abdominal hysterectomy, the other comparing laparoscopic with vaginal hysterectomy. *BMJ (Clinical research ed)*. 2004;328(7432):129.
247. NICE NfHaCE. [www.nice.org.uk/nicemedia/live/11045/38409/38409.pdf](http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11045/38409/38409.pdf). Zugriff: 03032012.
248. Yi YX, Zhang W, Zhou Q, Guo WR, Su Y. Laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy vs abdominal hysterectomy for benign disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2011;159(1):1-18.
249. Kluivers KB, Johnson NP, Chien P, Vierhout ME, Bongers M, Mol BW. Comparison of laparoscopic and abdominal hysterectomy in terms of quality of life: a systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2008;136(1):3-8.
250. Nieboer TE, Hendriks JC, Bongers MY, Vierhout ME, Kluivers KB. Quality of life after laparoscopic and abdominal hysterectomy: a randomized controlled trial. *Obstetrics and gynecology*. 2012;119(1):85-91.
251. Bijen CB, Vermeulen KM, Mourits MJ, de Bock GH. Costs and effects of abdominal versus laparoscopic hysterectomy: systematic review of controlled trials. *PloS one*. 2009;4(10):e7340.
252. Sculpher M, Manca A, Abbott J, Fountain J, Mason S, Garry R. Cost effectiveness analysis of laparoscopic hysterectomy compared with standard hysterectomy: results from a randomised trial. *BMJ (Clinical research ed)*. 2004;328(7432):134.
253. Brummer TH, Seppala TT, Harkki PS. National learning curve for laparoscopic hysterectomy and trends in hysterectomy in Finland 2000-2005. *Hum Reprod*. 2008;23(4):840-5.
254. Donnez O, Jadoul P, Squifflet J, Donnez J. A series of 3190 laparoscopic hysterectomies for benign disease from 1990 to 2006: evaluation of complications compared with vaginal and abdominal procedures. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2009;116(4):492-500.
255. Wattiez A, Soriano D, Cohen SB, Nervo P, Canis M, Botchorishvili R, et al. The learning curve of total laparoscopic hysterectomy: comparative analysis of 1647 cases. *The Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists*. 2002;9(3):339-45.
256. Chalermchokchareonkit A, Tekasakul P, Chaisilwattana P, Sirimai K, Wahab N. Laparoscopic hysterectomy versus abdominal hysterectomy for severe pelvic endometriosis. *Int J Gynaecol Obstet*. 2012;116(2):109-11.
257. Darai E, Ballester M, Chereau E, Coutant C, Rouzier R, Wafo E. Laparoscopic versus laparotomic radical en bloc hysterectomy and colorectal resection for endometriosis. *Surgical endoscopy*. 2010;24(12):3060-7.
258. Taran FA, Wallwiener M, Kabashi D, Rothmund R, Rall K, Kraemer B, et al. Clinical characteristics indicating adenomyosis at the time of hysterectomy: a retrospective study in 291 patients. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2012;285(6):1571-6.
259. Saleh SS, Fram K. Histopathology diagnosis in women who underwent a hysterectomy for a benign condition. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2012;285(5):1339-43.
260. Machado LS. Emergency peripartum hysterectomy: Incidence, indications, risk factors and outcome. *North American journal of medical sciences*. 2011;3(8):358-61.
261. Dandolu V, Graul AB, Lyons A, Matteo D. Obstetrical Hysterectomy, cesarean delivery and abnormal placentation. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstet*. 2011;25(1):74-7.
262. Dildy GA, 3rd. Postpartum hemorrhage: new management options. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2002;45(2):330-44.
263. Rossi AC, Lee RH, Chmait RH. Emergency postpartum hysterectomy for uncontrolled postpartum bleeding: a systematic review. *Obstetrics and gynecology*. 2010;115(3):637-44.





264. Sakse A, Weber T, Nickelsen C, Secher NJ. Peripartum hysterectomy in Denmark 1995-2004. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2007;86(12):1472-5.
265. Spiliopoulos M, Kareti A, Jain NJ, Kruse LK, Hanlon A, Dandolu V. Risk of peripartum hysterectomy by mode of delivery and prior obstetric history: data from a population-based study. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2011;283(6):1261-8.
266. Wong TY. Emergency peripartum hysterectomy: a 10-year review in a tertiary obstetric hospital. *The New Zealand medical journal*. 2011;124(1345):34-9.
267. Cunningham FG MP, Gant NF. *Williams Obstetrics* 1989;18th edition(Prentice-Hall International Inc.).
268. Imudia AN, Hobson DT, Awonuga AO, Diamond MP, Bahado-Singh RO. Determinants and complications of emergent cesarean hysterectomy: supracervical vs total hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;203(3):221.e1-5.
269. Wallwiener D, Friese K, Jonat W, Kreienberg R. *Atlas der gynäkologischen Operationen*. Stuttgart: THIEME; 2008. Available from: <http://ebooks.thieme.de/9783133570077/1>.
270. C BL, Coker A, Lawal AH, Abu J, Cowen MJ. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. *Br J Obstet Gynaecol*. 1997;104(3):372-5.
271. Brown BJ, Heaston DK, Poulson AM, Gabert HA, Mineau DE, Miller FJ, Jr. Uncontrollable postpartum bleeding: a new approach to hemostasis through angiographic arterial embolization. *Obstetrics and gynecology*. 1979;54(3):361-5.
272. Doumouchtsis SK, Papageorghiou AT, Vernier C, Arulkumaran S. Management of postpartum hemorrhage by uterine balloon tamponade: prospective evaluation of effectiveness. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2008;87(8):849-55.
273. Franchini M, Franchi M, Bergamini V, Montagnana M, Salvagno GL, Targher G, et al. The use of recombinant activated FVII in postpartum hemorrhage. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2010;53(1):219-27.
274. K. L. *Gynäkologische Chirurgie*. Verlag J A Barth. 1939.
275. Kuppermann M, Varner RE, Summitt RL, Jr., Learman LA, Ireland C, Vittinghoff E, et al. Effect of hysterectomy vs medical treatment on health-related quality of life and sexual functioning: the medicine or surgery (Ms) randomized trial. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2004;291(12):1447-55.
276. Varner RE, Ireland CC, Summitt RL, Jr., Richter HE, Learman LA, Vittinghoff E, et al. Medicine or Surgery (Ms): a randomized clinical trial comparing hysterectomy and medical treatment in premenopausal women with abnormal uterine bleeding. *Controlled clinical trials*. 2004;25(1):104-18.
277. Kuppermann M, Learman LA, Schembri M, Gregorich SE, Jackson R, Jacoby A, et al. Predictors of hysterectomy use and satisfaction. *Obstetrics and gynecology*. 2010;115(3):543-51.
278. Persson P, Brynhildsen J, Kjolhede P. A 1-year follow up of psychological wellbeing after subtotal and total hysterectomy--a randomised study. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2010;117(4):479-87.
279. Rannestad T, Eikeland OJ, Helland H, Qvarnstrom U. The quality of life in women suffering from gynecological disorders is improved by means of hysterectomy. Absolute and relative differences between pre- and postoperative measures. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2001;80(1):46-51.
280. Vierhout ME. [The end to the myth that hysterectomy has negative effects on the function of pelvic organs]. *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde*. 2007;151(22):1214-6.
281. Radosa JC, Meyberg-Solomayer G, Kastl C, Radosa CG, Mavrova R, Graber S, et al. Influences of different hysterectomy techniques on patients' postoperative sexual function and quality of life. *The journal of sexual medicine*. 2014;11(9):2342-50.
282. Hirst A, Dutton S, Wu O, Briggs A, Edwards C, Waldenmaier L, et al. A multi-centre retrospective cohort study comparing the efficacy, safety and cost-effectiveness of hysterectomy and uterine artery embolisation for the treatment of symptomatic uterine fibroids. The HOPEFUL study. *Health Technol Assess*. 2008;12(5):1-248, iii.
283. Frick KD, Clark MA, Steinwachs DM, Langenberg P, Stovall D, Munro MG, et al. Financial and quality-of-life burden of dysfunctional uterine bleeding among women agreeing to obtain surgical treatment. *Women's health issues : official publication of the Jacobs Institute of Women's Health*. 2009;19(1):70-8.



284. Ayoubi JM, Fanchin R, Monrozier X, Imbert P, Reme JM, Pons JC. Respective consequences of abdominal, vaginal, and laparoscopic hysterectomies on women's sexuality. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003;111(2):179-82.
285. Farrell SA, Kieser K. Sexuality after hysterectomy. *Obstetrics and gynecology.* 2000;95(6 Pt 2):1045-51.
286. Komisaruk BR, Frangos E, Whipple B. Hysterectomy improves sexual response? Addressing a crucial omission in the literature. *Journal of minimally invasive gynecology.* 2011;18(3):288-95.
287. Pauls RN. Impact of gynecological surgery on female sexual function. *International journal of impotence research.* 2010;22(2):105-14.
288. Rhodes JC, Kjerulff KH, Langenberg PW, Guzinski GM. Hysterectomy and sexual functioning. *JAMA : the journal of the American Medical Association.* 1999;282(20):1934-41.
289. Zobbe V, Gimbel H, Andersen BM, Filtenborg T, Jakobsen K, Sorensen HC, et al. Sexuality after total vs. subtotal hysterectomy. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica.* 2004;83(2):191-6.
290. Brucker SY, Taran FA, Bogdanyova S, Ebersoll S, Wallwiener CW, Schonfisch B, et al. Patient-reported quality-of-life and sexual-function outcomes after laparoscopic supracervical hysterectomy (LSH) versus total laparoscopic hysterectomy (TLH): a prospective, questionnaire-based follow-up study in 915 patients. *Archives of gynecology and obstetrics.* 2014;290(6):1141-9.
291. Ellstrom MA, Astrom M, Moller A, Olsson JH, Hahlin M. A randomized trial comparing changes in psychological well-being and sexuality after laparoscopic and abdominal hysterectomy. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica.* 2003;82(9):871-5.
292. Abdel-Fattah M, Barrington J, Yousef M, Mostafa A. Effect of total abdominal hysterectomy on pelvic floor function. *Obstetrical & gynecological survey.* 2004;59(4):299-304.
293. Altman D, Granath F, Cnattingius S, Falconer C. Hysterectomy and risk of stress-urinary-incontinence surgery: nationwide cohort study. *Lancet.* 2007;370(9597):1494-9.
294. Engh MA, Otterlind L, Stjern Dahl JH, Lofgren M. Hysterectomy and incontinence: a study from the Swedish national register for gynecological surgery. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica.* 2006;85(5):614-8.
295. Heliovaara-Peippo S, Halmesmaki K, Hurskainen R, Teperi J, Grenman S, Kivela A, et al. The effect of hysterectomy or levonorgestrel-releasing intrauterine system on lower urinary tract symptoms: a 10-year follow-up study of a randomised trial. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology.* 2010;117(5):602-9.
296. Robert M, Soraisham A, Sauve R. Postoperative urinary incontinence after total abdominal hysterectomy or supracervical hysterectomy: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;198(3):264 e1-5.
297. Novetsky AP, Boyd LR, Curtin JP. Trends in bilateral oophorectomy at the time of hysterectomy for benign disease. *Obstetrics and gynecology.* 2011;118(6):1280-6.
298. Orozco LJ, Salazar A, Clarke J, Tristan M. Hysterectomy versus hysterectomy plus oophorectomy for premenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008(3):CD005638.
299. Parker WH, Broder MS, Chang E, Feskanich D, Farquhar C, Liu Z, et al. Ovarian conservation at the time of hysterectomy and long-term health outcomes in the nurses' health study. *Obstetrics and gynecology.* 2009;113(5):1027-37.
300. Parker WH, Jacoby V, Shoupe D, Rocca W. Effect of bilateral oophorectomy on women's long-term health. *Womens Health (Lond Engl).* 2009;5(5):565-76.
301. Bhattacharya S, Middleton LJ, Tsourapas A, Lee AJ, Champaneria R, Daniels JP, et al. Hysterectomy, endometrial ablation and Mirena(R) for heavy menstrual bleeding: a systematic review of clinical effectiveness and cost-effectiveness analysis. *Health Technol Assess.* 2011;15(19):iii-xvi, 1-252.
302. Ahmed AA, Becker CM, Bast RC, Jr. The origin of ovarian cancer. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology.* 2012;119(2):134-6.
303. Crum CP, McKeon FD, Xian W. The oviduct and ovarian cancer: causality, clinical implications, and "targeted prevention". *Clinical obstetrics and gynecology.* 2012;55(1):24-35.
304. Kurman RJ, Shih Ie M. Molecular pathogenesis and extraovarian origin of epithelial ovarian cancer--shifting the paradigm. *Human pathology.* 2011;42(7):918-31.
305. Laberge PY, Singh SS. Surgical approach to hysterectomy: introducing the concept of technicity. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC.* 2009;31(11):1050-3.
306. hôpitaux LP-Pd. Chirurgie gynécologique. [www.lepointfr/html/hopitaux-2008/chirurgie-gynecologiquejsp](http://www.lepointfr/html/hopitaux-2008/chirurgie-gynecologiquejsp). 2008;Zugriff: 7.8.2011.

