

# OP-Manual Gynäkologie und Geburtshilfe

Alles für den OP und die Station

Herausgegeben von  
**Bernhard Uhl**

Unter Mitarbeit von  
Klaus Brunnert  
Michael Krause  
Michaela Lehmannski  
Mario Wunsch

2., aktualisierte und  
erweiterte Auflage







# OP-Manual Gynäkologie und Geburtshilfe

Alles für den OP und die Station

Herausgegeben von  
**Bernhard Uhl**

Klaus Brunnert  
Michael Krause  
Michaela Lehmannski  
Mario Wunsch

2., aktualisierte und erweiterte Auflage

525 Abbildungen

Georg Thieme Verlag  
Stuttgart · New York

*Bibliografische Information  
der Deutschen Nationalbibliothek*

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Auflage 2004

© 2013 Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
Deutschland  
Telefon: + 49/(0)711/8931-0  
Unsere Homepage: [www.thieme.de](http://www.thieme.de)

Printed in Germany

Zeichnungen: Christiane und Michael  
von Solodkoff, Neckargemünd  
Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe  
Umschlaggrafik: Martina Berge, Bad König  
unter Verwendung einer Abbildung von  
© CandyBox Images – Fotolia.com  
Redaktion: Dr. med. Sibylle Tönjes, Kiel  
Satz: Ziegler und Müller, Kirchentellinsfurt  
gesetzt in APP/3B2, Version 9, Unicode  
Druck: Grafisches Centrum Cuno GmbH & Co. KG,  
Calbe

ISBN 978-3-13-130832-0

1 2 3 4 5 6

Auch erhältlich als E-Book:

eISBN (PDF) 978-3-13-159382-5

**Wichtiger Hinweis:** Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe **dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes** entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

Geschützte Warennamen (Marken) werden **nicht** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

---

## Vorwort zur 2. Auflage

Neue Operationsverfahren, überarbeitete Therapieempfehlungen und letztendlich auch der Erfolg der 1. Auflage haben diese 2. Auflage des OP-Manual notwendig gemacht.

Unser altes Autorenteam ist fast vollständig wieder dabei. Es freut uns, nun ein ausführlich überarbeitetes Werk an den geneigten Leser weitergeben zu können.

Bedanken möchte ich mich für das Engagement der Mitautoren, die Geduld und Liebe unserer Familien und die gute Umsetzung durch den Thieme-Verlag, namentlich Frau Carina Tenzer, bei der die Fäden zusammenliefen.

Wir hoffen, dass dieses Buch seinen Beitrag zur sicheren und guten Behandlung der sich uns anvertrauenden Patientinnen leisten wird.

Dinslaken, im November 2012

Bernhard Uhl

---

# Vorwort zur 1. Auflage

Die Idee zu diesem Buch entstand aus den vielen Scripten, die sich im Laufe meiner operativen Ausbildung angesammelt hatten. Jedes mir neue OP-Verfahren wurde detailliert in Ablauf und möglichen Problemen zu Papier gebracht und vor jeder Operation nochmals intensiv studiert. Eine ähnliche Unterstützung soll dieses Manual für die operative Ausbildung und für die Rekapitulation vor selteneren Eingriffen sein. Ich freue mich über die Mitarbeit der anderen Autoren, die jeweils aus den speziellen Fachbereichen ihr Wissen eingebracht haben. Für das Engagement und die geopfert Zeit möchte ich mich an dieser Stelle besonders bedanken. Gleiches gilt für die engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Georg Thieme Verlages, die die Umsetzung des OP-Manuals erst möglich gemacht haben.

Ich möchte dieses Buch den Familien und Lebenspartnern der Mitautoren und besonders meiner Frau Beate und meinen Kindern Christoph und Elena widmen. Nur durch ihre Akzeptanz und Unterstützung ist ein solches Werk zu realisieren.

Dinslaken, im November 2003

Bernhard Uhl

---

# Anschriften

## Herausgeber

**Uhl, Bernhard, Dr. med.**  
St. Vinzenz Klinik Hospital  
Abteilung Gynäkologie und Geburtshilfe  
Dr.-Otto-Seidel-Straße 31–33  
46535 Dinslaken

## Mitarbeiter

**Brunnert, Klaus, Dr. med.**  
Klinik für Senologie  
Lürmannstr. 28  
49076 Osnabrück

**Krause, Michael, Dr. med.**  
Klinikum Nürnberg Nord  
Prof.-Ernst-Nathan-Str. 1  
90471 Nürnberg

**Lehmanski, Michaela**  
Klinik Bergmannsheil Buer GmbH  
Schernerweg 4  
45894 Gelsenkirchen

**Wunsch, Mario, Dr. med.**  
Praxis für Gynäkologie, Onkologie  
und Perinatalmedizin  
Burgstr. 21–23  
26603 Aurich

# Abkürzungen

CIN	zervikale intraepitheliale Neoplasie	MRM	modifizierte radikale Mastektomie
CMV	Zytomegalievirus	NaCl	Natriumchlorid
CRP	C-reaktives Protein	PDA	Periduralanästhesie
CW	Continuous Wave	PDS	Polydioxanon
DCIS	duktales Carcinoma in situ	PE	Probeexzision
DGGG	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe	PID	Pelvic inflammatory disease
DIEA	Deep inferior epigastric artery (A. epigastrica inferior profunda)	QF	Querfinger
DIEP	Deep inferior epigastric perforator	Rö-Thorax	konventionelle Röntgenaufnahme des Thorax
DIEV	Deep inferior epigastric vein (V. epigastrica inferior profunda)	SIEA	Superficial inferior epigastric artery (A. epigastrica inferior superficialis)
EKG	Elektrokardiografie	SIEV	Superficial inferior epigastric vein (V. epigastrica inferior superficialis)
EUG	Extrauterin gravidität	SLN	Sentinel-Lymphknoten-Biopsie
GnRH	Gonadotropin releasing-Hormon	SPK	suprapubischer Katheter
Hb	Hämoglobin	SSm	Skin saving mastectomy
HF	Hochfrequenz	SSW	Schwangerschaftswoche
HIV	Human Immunodeficiency Virus	STMV	später totaler Muttermundverschluss
Hkt	Hämatokrit	TRAM	Transversus-rectus-abdominis-Lappen
HPV	Humanes Papillomavirus	TVT	Tension-free-vaginal-tape
IUP	Intrauterin pessar	USP	United States Pharmakopeia
kg KG	Kilogramm Körpergewicht	VIN	vulvale intraepitheliale Neoplasie
LAVH	laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie	VE	Vakuumentextraktion
LCIS	lobäres Carcinoma in situ	W	Watt
LSK	Laparoskopie	ZVK	zentraler Venenkatheter
MAK	Mamillen-Areola-Komplex		

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Patientenvorbereitung</b> .....	16			
	<i>M. Wunsch</i>				
<b>1.1</b>	<b>Einleitung</b> .....	16	<b>1.6</b>	<b>Operationsvorbereitung</b> .....	20
<b>1.2</b>	<b>Anamnese</b> .....	16	<b>1.7</b>	<b>Untersuchungen vor gynäkologischen Eingriffen</b> .....	20
<b>1.3</b>	<b>Weiterführende Untersuchungen</b>	17	<b>1.8</b>	<b>Fast-track-Rehabilitation bei abdominellen Eingriffen</b> .....	21
<b>1.4</b>	<b>Umgang mit Dauermedikation</b> ...	19	<b>1.9</b>	<b>Team-time-out</b> .....	21
<b>1.5</b>	<b>Auswahlkriterien zur Durchführung ambulanter Operationen</b>	19			
<b>2</b>	<b>Instrumente, Nahtmaterialien und allgemeine Hinweise</b> .....	22			
	<i>M. Lehmannski</i>				
<b>2.1</b>	<b>Hysteroskopie</b> .....	22	<b>2.4</b>	<b>Abdominale Eingriffe</b> .....	35
2.1.1	Diagnostische Hysteroskopie mit CO <sub>2</sub> und anschließender fraktionierter Abrasio .....	22	2.4.1	Abdominale Eingriffe allgemein	35
2.1.2	Operative Hysteroskopie .....	23	2.4.2	Abdominale Hysterektomie mit oder ohne Adnexen .....	37
<b>2.2</b>	<b>Laparoskopie</b> .....	25	<b>2.5</b>	<b>Urogynäkologische Eingriffe</b> .....	38
2.2.1	Laparoskopie allgemein .....	25	2.5.1	Vordere Plastik .....	38
2.2.2	Laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie (LAVH) .....	27	2.5.2	Hintere Plastik .....	38
2.2.3	Laparoskopische Myomenukleation	29	2.5.3	Vaginaefixatio sacrotuberalis .....	39
2.2.4	Laparoskopische Adnexektomie und Dermoidausschälung .....	29	2.5.4	Kolposuspension nach Burch .....	40
2.2.5	Laparoskopische Hysterektomie (TLH und LASH) .....	30	2.5.5	Laterale Kolpopexie .....	42
<b>2.3</b>	<b>Vaginale Eingriffe</b> .....	30	2.5.6	Sakropexie der Vagina .....	42
2.3.1	Vaginale Eingriffe allgemein .....	30	<b>2.6</b>	<b>Radikalonkologische Eingriffe</b> ...	44
2.3.2	Vaginale Hysterektomie .....	32	2.6.1	Eingriffe per Längsschnitt-laparotomie mit pelviner Lymphadenektomie .....	44
2.3.3	Abrasio und fraktionierte Abrasio	33	2.6.2	Vulvektomie mit inguinaler Lymphadenektomie .....	45
2.3.4	Abortabrasio .....	33	2.6.3	Paraaortale Lymphadenektomie	47
2.3.5	Konisation .....	34	2.6.4	Eingriff per Laparoskopie .....	47
2.3.6	Vulva – Probeexzision .....	34			

<b>3</b>	<b>Mammachirurgische Eingriffe</b> .....	50		
	<i>K. Brunnert</i>			
<b>3.1</b>	<b>Augmentation zur Brustvergrößerung</b> .....	50	<b>3.5</b>	<b>Brustrekonstruktion mit ortsständigem Gewebe und Implantaten</b> .....
3.1.1	Revisionsoperation – sekundäre Augmentationsplastik – Implantatwechsel .....	57	<b>3.6</b>	<b>Rekonstruktion des Mamillen-Areola-Komplexes (MAK)</b> .....
3.1.2	Operative Technik verschiedener Indikationen .....	57	<b>3.7</b>	<b>Operative Verfahren im Rahmen der Brusterhaltung – onkoplastische Operationen</b> ....
<b>3.2</b>	<b>Reduktionsplastiken</b> .....	58	<b>3.8</b>	<b>Ablative Mammachirurgie – ergänzende operative Verfahren</b> .....
<b>3.3</b>	<b>TRAM-Lappen zur Brustrekonstruktion</b> .....	71	3.8.1	Hautsparende Mastektomie (SSM oder NSM) .....
<b>3.4</b>	<b>Latissimus-dorsi-Lappen zur Brustrekonstruktion</b> .....	91	3.8.2	Modifiziert radikale Mastektomie (MRM) – einfache Mastektomie ...
			3.8.3	Axilladisektion .....
<b>4</b>	<b>Eingriffe an der Vulva</b> .....	130		
	<i>M. Wunsch</i>			
<b>4.1</b>	<b>Vulvabiopsie</b> .....	130	<b>4.6</b>	<b>Introitusserweiterung</b> .....
<b>4.2</b>	<b>Tumorexstirpation</b> .....	130	4.6.1	Hymenalstenose/Hymen imperforatus .....
<b>4.3</b>	<b>Kondylomabtragung</b> .....	131	4.6.2	Narbige Stenosen .....
<b>4.4</b>	<b>Abszessinzision</b> .....	132	<b>4.7</b>	<b>Vulvare intraepitheliale Neoplasie (VIN)</b> .....
<b>4.5</b>	<b>Marsupialisation</b> .....	132		
<b>5</b>	<b>Eingriffe an der Vagina</b> .....	139		
	<i>M. Wunsch</i>			
<b>5.1</b>	<b>Vaginalzysten</b> .....	139	<b>5.4</b>	<b>Scheidenstumpfrevision</b> .....
<b>5.2</b>	<b>Erweiterung einer Stenose</b> .....	139	5.4.1	Carcinoma in situ des Vaginalstumpfes .....
<b>5.3</b>	<b>Vaginalsepten</b> .....	142	5.4.2	Postoperative Scheidenstumpfrevision .....
5.3.1	Transversales Vaginalseptum .....	142	5.4.3	Teilkolpektomie .....
5.3.2	Longitudinales Septum .....	142		

<b>6</b>	<b>Eingriffe an der Zervix</b> .....	146		
	<i>M. Wunsch</i>			
<b>6.1</b>	<b>Laservaporisation</b> .....	146	<b>6.4</b>	<b>Emmet-Plastik</b> .....
<b>6.2</b>	<b>Portio-PE</b> .....	146	<b>6.5</b>	<b>Portioamputation</b> .....
<b>6.3</b>	<b>Konisation</b> .....	146	<b>6.6</b>	<b>Zervixstumpfexstirpation</b> .....
				151
<b>7</b>	<b>Eingriffe am Uterus</b> .....	152		
	<i>B. Uhl</i>			
<b>7.1</b>	<b>Hysteroskopische Eingriffe</b> .....	152	<b>7.4</b>	<b>Hysterektomie</b> .....
7.1.1	Diagnostische Hysteroskopie .....	155	7.4.1	Laparoskopische suprazervikale
7.1.2	Operative Hysteroskopie .....	157		Hysterektomie (LASH) .....
			7.4.2	Laparoskopisch assistierte
<b>7.2</b>	<b>Fraktionierte Abrasio</b> .....	169		vaginale Hysterektomie (LAVH) ...
			7.4.3	Totale laparoskopische
<b>7.3</b>	<b>Myomenukleation</b> .....	172		Hysterektomie (TLH) .....
7.3.1	Laparoskopische		7.4.4	Vaginale Hysterektomie .....
	Myomenukleation .....	172	7.4.5	Abdominale Hysterektomie .....
7.3.2	Laparotomische			198
	Myomenukleation .....	178		
<b>8</b>	<b>Eingriffe an den Adnexen</b> .....	204		
	<i>B. Uhl</i>			
<b>8.1</b>	<b>Laparoskopische Eingriffe</b> .....	204	<b>8.1.10</b>	Entzündliche Beckenerkrankungen
8.1.1	Chromopertubation .....	204		(Pelvic inflammatory diseases; PID) 227
8.1.2	Therapie der Tubargravidität .....	205	<b>8.2</b>	<b>Eingriffe per Laparotomie</b> .....
8.1.3	Sterilitätschirurgie .....	209	8.2.1	Salpingektomie .....
8.1.4	Salpingektomie .....	214	8.2.2	Zystenausschälung .....
8.1.5	Sterilisation .....	215	8.2.3	Adnexektomie .....
8.1.6	Exstirpation einer			234
	Paraovarialzyste .....	218	<b>8.3</b>	<b>Vaginale Eingriffe</b> .....
8.1.7	Zystenfensterung (Ovarialzyste) ...	219	8.3.1	Salpingektomie .....
8.1.8	Zystenausschälung am Ovar .....	220	8.3.2	Zystenausschälung .....
8.1.9	Adnexektomie .....	225	8.3.3	Adnexektomie .....
				237
<b>9</b>	<b>Urogynäkologische Eingriffe</b> .....	239		
	<i>B. Uhl</i>			
<b>9.1</b>	<b>Suprapubische Urinableitung</b> ...	239	<b>9.3</b>	<b>Autologe abdomino-vaginale</b>
				<b>Schlingen = Faszienzügelplastik</b> .
<b>9.2</b>	<b>Kolposuspension nach Burch</b>			<b>249</b>
	<b>(modifiziert)</b> .....	241	<b>9.4</b>	<b>Suburethrales spannungsfreies,</b>
9.2.1	Endoskopisch .....	244		<b>retropubisch geführtes Band;</b>
9.2.2	Laparotomisch .....	249		<b>z. B. TVT</b> .....
				<b>252</b>

9.5	Transobturatorisch geführtes suburethrales Band .....	256	9.11	Vordere Plastik .....	269
9.6	Minischlinge .....	258	9.12	Hintere Plastik .....	272
9.7	Bulking agents .....	259	9.13	Vaginaefixatio sacrospinalis/ sacrotuberalis vaginalis .....	275
9.8	Zystoskopisch gesteuerte Injektion von Botox .....	261	9.14	Fixierte anteriore Netzinterposition .....	278
9.9	Laterale Kolpopexie .....	262	9.15	Fixierte posteriore Netzinterposition .....	282
9.10	Sakropexie der Vagina .....	266			
<b>10</b>	<b>Radikal-onkologische Eingriffe</b> .....	<b>286</b>			
	<i>B. Uhl</i>				
10.1	Vulvakarzinom .....	286	10.3.3	Zusätzliche paraaortale Lymphadenektomie .....	315
10.2	Operative Behandlung des Vaginalkarzinoms .....	298	10.3.4	Laparoskopische radikale Hysterektomie .....	315
10.3	Radikal-operative Therapie beim Zervixkarzinom .....	303	10.3.5	Laparoskopische paraaortale Lymphonodektomie .....	320
10.3.1	Erweiterte Hysterektomie nach Wertheim-Meigs .....	303	10.4	Operative Therapie des Endometriumkarzinoms .....	322
10.3.2	Radikale Hysterektomie per Laparotomie .....	306	10.5	Eingriffe beim Ovarialkarzinom	324
<b>11</b>	<b>Geburtshilfliche Eingriffe</b> .....	<b>336</b>			
	<i>M. Krause</i>				
11.1	Cerclage .....	336	11.6	Vaginal-operative Entbindung ..	361
11.2	Früher (FTMV) bzw. später totaler Muttermundverschluss (STMV), modif. nach Saling .....	340	11.6.1	Forceps .....	361
11.3	Kürettage, Abortkürettage, Abortausräumung .....	344	11.6.2	Vakuumextraktion .....	366
11.4	Instrumentelle Nachtastung ....	347	11.7	Sectio caesarea .....	368
11.5	Versorgung von Geburtsverletzungen .....	349	11.7.1	Indikationen .....	368
11.5.1	Labiennriss .....	350	11.7.2	Patientenaufklärung .....	369
11.5.2	Scheidenriss .....	350	11.7.3	Klassifizierung der Dringlichkeit ..	369
11.5.3	Zervixriss .....	352	11.7.4	OP-Techniken, Schnittführung ....	370
11.5.4	Dammriss .....	354	11.8	Manuelle Techniken zur Entwicklung des Kindes aus Beckenendlage .....	378
11.5.5	Episiotomie .....	357	11.8.1	Schulterdystokie .....	385

<b>12</b>	<b>Sonstige Eingriffe</b> .....	391		
	<i>B. Uhl</i>			
<b>12.1</b>	<b>Laparoskopie</b> .....	391	<b>12.1.5</b>	Alternative endoskopische Zugangswege .....
12.1.1	OP-Ablauf vor und nach dem speziellen Eingriff .....	391		410
12.1.2	Adhäsiolyse .....	397	<b>12.2</b>	<b>Laparotomie</b> .....
12.1.3	Endoskopische Diagnostik und Therapie der Endometriose .....	399	12.2.1	Unterbauchquerschnitt .....
12.1.4	Appendektomie .....	409	12.2.2	Medianer Längsschnitt .....
			12.2.3	Appendektomie .....
			12.2.4	Netzresektion .....
				416
<b>13</b>	<b>Nahttechniken</b> .....	419		
	<i>M. Wunsch</i>			
<b>13.1</b>	<b>Hautnaht</b> .....	419	<b>13.4</b>	<b>Blasennaht</b> .....
<b>13.2</b>	<b>Darmnaht/Anastomosentechnik</b> .....	419	13.4.1	Abdominale Läsion .....
13.2.1	Dünndarmsegmentresektion .....	421	13.4.2	Vaginale Läsion .....
13.2.2	Dickdarmresektion .....	424		425
<b>13.3</b>	<b>Ureternaht/Ureteranastomose</b> ..	424	<b>13.5</b>	<b>Endoskopische Nahttechnik</b> ....
13.3.1	Ureteranastomose .....	424	13.5.1	Intrakorporale Knotentechnik .....
			13.5.2	Extrakorporale Knotentechnik ....
				426
<b>14</b>	<b>Komplikationen</b> .....	429		
	<i>M. Wunsch</i>			
<b>14.1</b>	<b>Hämatombildung</b> .....	429	<b>14.5</b>	<b>Fisteln</b> .....
14.1.1	Wundhämatom .....	429	14.5.1	Urogenitale Fisteln .....
14.1.2	Vaginale Blutungen .....	429	14.5.2	Dünndarmfisteln .....
14.1.3	Abdominelle Blutungen .....	430	14.5.3	Rektovaginale Fisteln .....
<b>14.2</b>	<b>Serom</b> .....	432	<b>14.6</b>	<b>Stuhlinkontinenz</b> .....
<b>14.3</b>	<b>Infektionen</b> .....	432	<b>14.7</b>	<b>Narbenhernie</b> .....
<b>14.4</b>	<b>Abszessbildung</b> .....	433	14.7.1	Platzbauch .....
14.4.1	Postoperativer Abszess .....	434		438
14.4.2	Tuboovarialabszess .....	434		
<b>15</b>	<b>Bildnachweis</b> .....	439		
	<b>Sachverzeichnis</b> .....	440		



# OP-Vorbereitung

1	Patientenvorbereitung <i>M. Wunsch</i>	16
2	Instrumente, Nahtmaterialien und allgemeine Hinweise <i>M. Lehmannski</i>	22

# 1 Patientenvorbereitung

M. Wunsch

## 1.1 Einleitung

Die Zusammenarbeit der verschiedenen Fachrichtungen, welche bei einer Operation tätig werden, wurde in den letzten Jahren zunehmend durch gemeinsame Empfehlungen der Fachgesellschaften, zum Teil auch durch Leitlinien geregelt. Diese Empfehlungen werden regelmäßig überprüft und aktualisiert. Die präoperative Anamnese einschließlich einer Blutungsanamnese sowie die körperliche Untersuchung sind Standard bei der Risikoeinschätzung einer Patientin.

Bewertet werden:

- Indikationsstellung zur Operation
- Risikofaktoren
- Dringlichkeit einer operativen Maßnahme

Bisher nicht erkannte oder nicht ausreichend behandelte Erkrankungen müssen diagnostiziert, nicht ausreichend behandelte Erkrankungen in ihrer Therapie optimiert werden. Erst nach einer solchen Bewertung kann entschieden werden, ob weitere technische Untersuchungen notwendig sind, um das operative Risiko zu reduzieren. Da eine Reihe von gynäkologischen Eingriffen ambulant

durchgeführt werden kann, muss in diesem Zusammenhang auch geklärt werden, ob eine Patientin für eine ambulante Operation geeignet ist.

Wenn sich weder anamnestisch noch bei der körperlichen Untersuchung Anhaltspunkte für eine relevante, das perioperative Vorgehen beeinflussende Vorerkrankungen finden, sind weitergehende Untersuchungen in der Regel nicht notwendig. Zur allgemeinen Einschätzung und zur Indikationsstellung für evtl. weiterführende Untersuchungen sind eine Einteilung der gynäkologischen Operationen nach dem Ausmaß der Traumatisierung (► Tab. 1.1) sowie eine Risikoklassifizierung der Patientinnen nach den ASA-Kriterien (American Society of Anesthesiologists ► Tab. 1.2) hilfreich.

## 1.2 Anamnese

Anamnestisch besonders wichtig ist die Erfassung von Blutungsrisiken:

- Einnahme oraler Antikoagulanzen
- anamnestisch verlängerte Blutungen nach Operationen, Geburten, Zahnextraktionen, Nasenblutungen, petechiale Blutungen nach Infek-

**Tab. 1.1** Einteilung der gynäkologischen Operationen nach Traumatisierungsausmaß.

Traumatisierungsausmaß	Operation
klein	Hysteroskopie, Abrasio, Abruptio, Abortkürettage, kleinere Eingriffe an Vulva, Vagina und Portio, einschließlich Konisation, Mamma-PE, Narbenkorrekturen, diagnostische Endoskopie
mittel	Hysterektomien, größere Mammaeingriffe einschließlich Ablatio, Axilladissektionen, Augmentationen, Reduktionen, ausgedehntere Eingriffe an Vulva und Vagina, Inkontinenzoperationen, ausgedehntere operativ-endoskopische Eingriffe
groß	erweiterte Hysterektomien, Vulvektomien mit Lymphadenektomie, Lappenplastiken, ausgedehnte intraabdominelle Eingriffe
ausgedehnt	Exenterationen, Operationen bei Ovarialkarzinom

Quelle: Schnürch

**Tab. 1.2** Anästhesiologische Risikoklassifizierung der American Society of Anesthesiologists (ASA).

I	Normaler, gesunder Patient
II	Patient mit einer leichten Allgemeinerkrankung
III	Patient mit einer schwereren Allgemeinerkrankung und Leistungsminderung
IV	Patient mit einer inaktivierenden Allgemeinerkrankung, welche eine ständige Lebensbedrohung darstellt
V	moribunder Patient, von dem nicht erwartet wird, dass er die nächsten 24 Stunden unabhängig von einer Operation überlebt

tionen oder Medikamenteneinnahme, Lebererkrankungen

- positive Familienanamnese: Blutsverwandtschaft mit Personen, bei denen eine Blutungsneigung bekannt ist

**Cave**

Normwerte gängiger Blutgerinnungsuntersuchungen schließen eine hämorrhagische Diathese nicht aus! Beispiel: angeborene und erworbene Störungen der Thrombozytenfunktion sowie des Willebrandt-Faktors.

## 1.3 Weiterführende Untersuchungen

Unter dem Aspekt der Erkennungen bzw. Beurteilungen manifester oder potenzieller Risiken eines operativen Eingriffes können zusätzliche Untersuchungen sinnvoll sein (► Tab. 1.3):

- laborchemische Diagnostik
- EKG
- Röntgen-Thorax
- Lungenfunktionsuntersuchungen
- Echokardiografie bzw. Dopplersonografie

► **Labordiagnostik.** Ein routinemäßiges Laborscreening ist nicht sinnvoll. Bei Patientinnen mit bekannten oder vermuteten Erkrankungen ist ein daran orientierter Minimalstandard sinnvoll (► Tab. 1.4).

Zusätzliche Laboruntersuchungen sind in folgenden Situationen sinnvoll:

- bestimmte Laborwerte (Kalium, Kreatinin) bei präoperativen Untersuchungen mit Einfluss auf diese Werte

- Gerinnungswerte bei Blutgerinnungsstörung in Eigenanamnese oder Familienanamnese
- Nüchternblutzucker bei Body-Mass-Index  $> 30 \text{ kg/m}^2$
- spezifische Serologie (Hepatitis, HIV) bei entsprechenden Hinweisen
- Thrombozytenzahl und evtl. Kreatinin (heparininduzierte Thrombozytopenie, ggf. Dosisanpassung) bei geplanter Heparinisierung

► **EKG.** Keine routinemäßige Durchführung bei anamnestisch und kardial unauffälligen Patientinnen. Die Indikationsstellung sollte grundsätzlich nach einer Risikoeinschätzung erfolgen. Nicht invasive Belastungstests sind nur bei mindestens drei kardialen Risikofaktoren und eingeschränkter ( $< 4 \text{ MET}$ ) bzw. unbekannter Belastbarkeit vor einer Hochrisikooperation indiziert, in allen anderen Fällen nur bei Patientinnen mit hohem kardialen Risiko.

**Merke**

Graduierung der Belastbarkeit (nach Empfehlung der Gesellschaft für Anästhesiologie und Innere Medizin) anhand des metabolischen Äquivalents (MET):

- $\geq 4 \text{ MET}$  ( $> 100 \text{ W}$ ): ausreichende bis gute Belastbarkeit
- $< 4 \text{ MET}$  ( $< 100 \text{ W}$ ): schlechte Belastbarkeit  
4 MET entsprechen z. B. der Belastung bei leichter Hausarbeit und dem Treppensteigen über 1 Stockwerk.

► **Röntgen-Thorax-Untersuchung.** Keine Durchführung bei unauffälliger Anamnese und unauffälliger körperlicher Untersuchung.

## 1 Patientenvorbereitung

**Tab. 1.3** Indikation von Blutanalysen- und apparativen Untersuchungen.

Laborparameter	Indikationen
Blutbild und Gerinnung	abhängig von Operation und Alter präoperativer Wert: Hb $\geq$ 10 g/dl und Hkt $\geq$ 30% anstreben, weil: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der hämatologischen Reserven bei älteren Patientinnen und zu erwartenden hohen Blutverlusten wichtig</li> <li>• Wundheilungsprobleme bei Anämie häufiger</li> <li>• erhöhte kardiale Belastung bei Anämie</li> </ul> Thrombozyten: Ausgangswert für Kontrolle bei Heparintherapie
Elektrolyte	Kalium wegen möglicher kardialer und intestinaler Funktionsstörungen Kontrolle bei forcierten Abführmaßnahmen, Abführmittelabusus, Diuretikatherapie
Kreatinin	vor allem bei älteren Patientinnen Hinweis auf Volumenbelastbarkeit und Ausscheidungsfähigkeit von Medikamenten (Dosisanpassung)
Leberwerte	bei Hinweis auf Leberzellschäden (Alkoholabusus) oder Hepatitisanamnese
Schilddrüsenwerte	unter laufender Therapie oder bei klinischen Auffälligkeiten aktuelle Werte (besorgen)
Nüchternblutzucker	Ausschluss einer diabetischen Stoffwechsellage bei BMI $>$ 30 kg/m <sup>2</sup>
Blutgruppe	vor mittelgroßen und großen Operationen sowie Laparoskopien: Befunde besorgen
Entzündungsparameter	Leukozyten/CRP bei entzündlichen Erkrankungen ggf. bei unklaren Adnexprozessen
$\beta$ -HCG (humanes Choriongonadotropin)	nur wenn durch Sonografie keine klare Diagnose möglich EUG-Ausschluss
Urinstatus	vor jeder Inkontinenzoperation, wenn Dauerkatheter (DK) vorgesehen ist oder bei Beschwerden
Schwangerschaftstest (Urin)	Patientinnen $<$ 50 Jahre (außer Abort)
Mammografie und Mammasonografie	vor Mammaoperationen abhängig von Alter und Befund
Nierensonografie	vor und nach Inkontinenzoperationen, Hysterektomie und Adnexoperationen i. v.-Pyelogramm bei Auffälligkeiten
Darmdiagnostik	Kontrastmitteleinlauf, Koloskopie, Rektoskopie abhängig von Erkrankung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei linksseitigen suspekten Adnexbefunden</li> <li>• bei Ovarialkarzinom, ausgedehnter Endometriose (ggf. rektale Sonografie)</li> </ul>
Zystoskopie	Ausschluss Tumorinfiltration
Computer-/Kernspintomografie	bei Fragestellung, welche durch (vaginale) Sonografie nicht zu klären ist (z. B. Nachweis retroperitonealer und paraaortaler Lymphknoten)
Staging-Untersuchungen	präoperativ bei Mammakarzinom (Leber-sonografie, Knochenszintigrafie, Röntgen-Thorax)
Urethrozystotonometrie	vor Inkontinenzoperationen

**Tab. 1.4** Gemeinsame Empfehlung der Fachgesellschaften für Anästhesie und Intensivmedizin, Chirurgie und Innere Medizin für den Minimalstandard der Laborparameter.

Parameter	(Verdacht auf) Erkrankungen von			
	Herz	Leber	Niere	Blut
Hämoglobin	+	+	+	+
Leukozyten				+
Thrombozyten		+		+
Natrium, Kalium	+	+	+	+
Kreatinin	+	+	+	+
ASAT, Bilirubin, aPTT und INR				+

ASAT = Aspartataminotransferase, aPTT = aktivierte, partielle Thromboplastinzeit, INR = International Normalized Ratio

► **Lungenfunktionsuntersuchung.** Durchführungen nur bei manifesten bzw. akut symptomatischen pulmonalen Erkrankungen.

► **Echokardiografie und Doppler-Sonografie.** Eine grundsätzliche Empfehlung zur Durchführung einer Echokardiografie besteht bei Patientinnen mit neu aufgetretener Dyspnoe unklarer Genese sowie bei Patientinnen mit bekannter Herzinsuffizienz und Symptomverschlechterung innerhalb der letzten 12 Monate.

Eine präoperative Doppler-Sonografie der Halsgefäße ist bei Zustand nach ischämischem Insult oder einer zeitnah aufgetretenen transitorischen ischämischen Attacke (letzte 3 Monate) sinnvoll.

## 1.4 Umgang mit Dauermedikation

Im Rahmen der präoperativen Befunderhebung ist die Erfassung von Dauermedikationen wichtig. Die in ► Tab. 1.5 aufgeführten Empfehlungen geben einen Anhaltspunkt über das empfohlene Verfahren im Rahmen einer Operation, sie müssen im Einzelfall jedoch immer überprüft werden (modifiziert nach der gemeinsamen Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie, der Intensivmedizin, Chirurgie und Inneren Medizin).

## 1.5 Auswahlkriterien zur Durchführung ambulanter Operationen

Im Katalog der ambulant durchführbaren Operationen der kassenärztlichen Bundesvereinigung sind die Eingriffe aufgeführt, die grundsätzlich zur ambulanten Durchführung geeignet und vorgesehen sind. Unabhängig davon muss eine individuelle Entscheidung darüber getroffen werden, ob eine erforderliche Operation tatsächlich ambulant durchgeführt werden kann oder ob eine stationäre Versorgung gegeben sein muss.

Grundsätzlich geeignet zur ambulanten Durchführung sind Eingriffe mit geringem Risiko einer Nachblutung, geringem Risiko von Atmungskomplikationen nach der Operation sowie Operationen, die keine spezielle postoperative Pflegebedürftigkeit hervorrufen. Nach der Operation muss eine zügige Flüssigkeits- und Nahrungsaufnahme möglich sein.

Patientenseitig sind soziale und medizinische Aspekte zu berücksichtigen:

- Soziale Aspekte
  - Einsichtsfähigkeit in Operation und Nachsorge vorhanden
  - telefonische Erreichbarkeit gewährleistet
  - Heimtransport durch verantwortliche Person ist organisiert
  - Anwesenheit einer Betreuungsperson in den ersten 24 Stunden

**Tab. 1.5** Perioperative Dosierung von Dauermedikamenten.

Substanz	Perioperative Dosierung
Betablocker	Weitergabe
Kalziumantagonisten	Weitergabe
ACE-Hemmer	Einzelfallentscheidung. Absetzen bei möglichem hohem Volumenverlust und geplanter Sympathikolyse (PDA)
Digitalis	Absetzen (Ausnahme: normofrequente absolute Arrhythmie)
Diuretika	Absetzen (Volumenmangel, Kaliummangel) bei Herzinsuffizienz postoperativ zügig wieder einsetzen
Antiparkinsonmittel	Weitergabe
Antiepileptika	Weitergabe. Eventuell erhöhter Bedarf an Opioiden und Relaxanzien
Psychopharmaka	Weitergabe. Wechselwirkungen mit Narkose- und Schmerzmitteln beachten
Orale Antidiuretika	Weitergabe (Ausnahme: Metformin 48 Stunden präoperativ absetzen)
ASS	individuelle Entscheidung; absetzen nur 7 – 10 Tage präoperativ sinnvoll
Vitamin-K-Antagonisten	Absetzen. Umstellung auf Heparin. Im Notfall 5 – 10 mg Vitamin K geben, dadurch Besserung der Gerinnung innerhalb von 8 – 12 Stunden. Alternativ Frischplasma (FFP)
Kortikosteroide	Dauertherapie (< 5 Tage) nicht unterbrechen; evtl. perioperative Steroidgabe

- Medizinische Aspekte
  - körperliche und psychische Stabilität
  - keine klinisch relevanten Begleiterkrankungen
  - keine erkennbaren postoperativen Risiken
  - Auswahl grundsätzlich nach Allgemeinzustand und nicht nach Alter
- Am Operationstag können vor dem Eingriff mit einem Schluck Wasser oral applizierte Dauermedikamente und die verordneten Prämedikationspharmaka eingenommen werden.
- Die postoperative Zufuhr von Nahrung und Flüssigkeit ist abhängig von Narkose und Eingriff.

## 1.6 Operationsvorbereitung

### Cave



Perioperatives Nüchternheitsgebot bei operativen Eingriffen.

- Bis 6 Stunden vor einer Narkoseeinleitung kann Nahrung in Form einer leichten Mahlzeit aufgenommen werden.
- Bis 2 Stunden vor einer Narkoseeinleitung können in kleinen Mengen (1 – 2 Gläser/Tassen) klare Flüssigkeiten ohne Fett, Partikel und Alkohol getrunken werden.

## 1.7 Untersuchungen vor gynäkologischen Eingriffen

Vor einem gynäkologischen Eingriff wird neben der gynäkologischen Organuntersuchung in der Regel eine Vaginalsonografie, im fertilen Alter einer Patientin ein Schwangerschaftstest durchgeführt. Da bei vaginalen gynäkologischen Eingriffen postoperative entzündliche Komplikationen häufiger auftreten, wenn eine Störung des Vaginalmilieus vorliegt, ist die Entnahme eines Nativabstriches, ergänzt durch eine Kalilaugenbereitung sowie evtl. eine einfache Methylenblaufärbung, sinnvoll. Die Bestimmung des pH-Wertes erfolgt aus einem Abstrich in der Region des seitlichen Scheidengewölbes. Festgestellte Störungen werden präoperativ behandelt.

## 1.8 Fast-track-Rehabilitation bei abdominellen Eingriffen

In den letzten Jahren hat sich das Vorgehen bei der postoperativen Frührehabilitation grundlegend geändert. Durch entsprechende Verfahrensweisen lassen sich vielfältige pathophysiologische Veränderungen beeinflussen, die im Rahmen eines operativen Traumas auftreten. Dies erfolgt durch Modifikationen im Bereich der perioperativen Nüchternheit und der parenteralen Flüssigkeitszufuhr. Auch die Frühmobilisierung und die Reduktion des operativen Traumas durch entsprechende Zugangswege sind Bestandteile des Konzepts.

Ein weiterer wichtiger Teil des Vorgehens ist eine strikte Alkohol- und Nikotinkarenz über mindestens 14 Tage. Alkohol- und Nikotinabusus sind wesentliche begünstigende Faktoren für eine erhöhte postoperative Morbidität und erhöhte Infektionsraten.

### Merke



Die wichtigsten Punkte der Fast-track-Rehabilitation sind

- die frühzeitige Aufklärung der Patientin über dieses Konzept (ausreichende Alkohol- und Nikotinkarenz),
- die Einhaltung einer möglichst kurzen prä- und postoperativen Nüchternheit (feste Nahrung bis 6 Stunden präoperativ, Flüssigkeiten bis 2 Stunden präoperativ, orale Nahrungsaufnahme ab 4 Stunden postoperativ),
- eine ausreichende Analgesie,
- das Verhindern einer intra- und postoperativen Hypothermie,
- die Wahl möglichst schonender Zugangswege (Laparoskopie, Querlaparatomie),
- der weitgehende Verzicht auf Drainagen bzw. deren frühzeitige Entfernung ab dem OP-Tag, ggf. notwendige Magensonden werden am Ende der Operation entfernt,
- die frühzeitige postoperative Mobilisierung.

## 1.9 Team-time-out

Um eine Risikoreduktion bei operativen Eingriffen zu erreichen, sind die Strukturierung der Handlungsabläufe und der Kommunikationsprozesse zwischen den beteiligten Berufsgruppen und die Ordnung und Abfrage bestimmter Handlungs- und Kommunikationsabläufe per Checkliste sinnvoll. Eine der möglichen Verfahrensweisen ist das Team-time-out, bei dem durch die Vermeidung von Eingriffsverwechslungen oder Komplikationen die Patientensicherheit erhöht und gleichzeitig die Teamzusammenarbeit gestärkt wird. Eine der Voraussetzungen ist die sichere Patientenidentifikation z.B. durch Armbänder. Die Anamneseerhebung bezüglich relevanter Begleiterkrankungen, Medikationen und Allergien erfolgt standardisiert.

Im Operationsbereich wird nach erneuter Identifikation einer Patientin (klar geregelte Zuständigkeiten) eine nochmalige Überprüfung der Unterlagen veranlasst, insbesondere der für die Operation relevanten Daten der Patientin. Hierzu gehören eine Markierung der Eingriffsregion sowie bei geplanter Implantatoperation eine Überprüfung, ob notwendige Implantate verfügbar sind. Entsprechend standardisiert läuft der Abschluss der Operation ab. Es wird die Vollständigkeit des Instrumentariums sowie der verwendeten Materialien dokumentiert, postoperative Anordnungen abgestimmt und eine sichere Beschriftung entnommener Proben überprüft.

# 2 Instrumente, Nahtmaterialien und allgemeine Hinweise

M. Lehmannski

## 2.1 Hysteroskopie

### 2.1.1 Diagnostische Hysteroskopie mit CO<sub>2</sub> und anschließender fraktionierter Abrasio

#### ► Instrumentarium.

- **Untersuchungshysteroskop nach Hamou:** bestehend aus Continuous-flow-Untersuchungsschaft und Innenschaft. Der Einsatz dieses Instrumentes ermöglicht ein flexibles Vorgehen. So kann bei Bedarf von einer CO<sub>2</sub>- auf Flüssigkeitsdistension umgeschwenkt werden. Über einen Adapter wird das Einbringen von Operationsinstrumenten (z. B. Biopsiezange) ermöglicht.
- **Hysteroskop nach Bertocchi:** mit einem Durchmesser 4 mm, auf der Basis einer 2-mm-Optik und semiflexibler Instrumente für den meistens ambulant durchgeführten Eingriff. Dank der neuen Fiberglastechnik ist trotz des geringen Durchmessers die Lichtausbeute gut. Das Hysteroskop ist oval, entspricht somit mehr der Anatomie des Zervikalkanals und ist deshalb gut und schmerzfrei/-arm einzuführen. Benutzt man zur Distension statt des CO<sub>2</sub> eine Flüssigkeit, kann der Eingriff auch ohne Narkose durchgeführt werden.
- **Hopkins-Optik:** 30°, Ø 4 mm, mit eingebauter Fiberglas-Lichtleitung für optimale Lichtausbeute. Diese Optik ermöglicht eine gute Rundumsicht und somit eine gute Inspektion des Cavum uteri. Zur Beurteilung der Feinstruktur kann eine Optik mit Vergrößerungsmöglichkeit gewählt werden (z. B. mit einer Vergrößerung 1- und 60-fach).
- Fiberglaslichtleitkabel
- Insufflationsschlauch
- Kugelzangen nach Schröder, zum Anhängen der Portio
- Dilatationsstifte nach Hegar Fig. 2–8, zum Aufdehnen des Zervikalkanals, um das Hysteroskop ohne Traumatisierung einzubringen
- Scheidenspekulum nach Kristeller, oberes und unteres Blatt; zum Einstellen des Situs, um eine Inspektion, Desinfektion etc. zu ermöglichen
- scharfe Küretten z. B. nach Recamier, Fig. 1–4 je 2 ×, für die abschließende fraktionierte Küretage
- Uterussonde z. B. nach Sims, zur Bestimmung der Uteruslänge, um Verletzungen des Uterus (Perforation) zu vermeiden
- Tupferzange und Metalltöpfchen zur Desinfektion

► **Aufbereitung und Sterilisation des Instrumentariums.** Die Reinigung des Instrumentariums sollte maschinell erfolgen, da computergesteuerte Waschprogramme die beste Reinigung und Desinfektion garantieren. Nach Inspektion und Pflege können alle Komponenten des Sets im Autoklaven bei 134°C sterilisiert werden. Es empfiehlt sich, alle Instrumente (inklusive Optik) in einem Instrumentencontainer unterzubringen.

#### ► Einmalartikel.

- Handschuhe
- Beinsäcke
- 3 Abdecktücher
- Einmalkatheter
- Tupfer, Kompressen

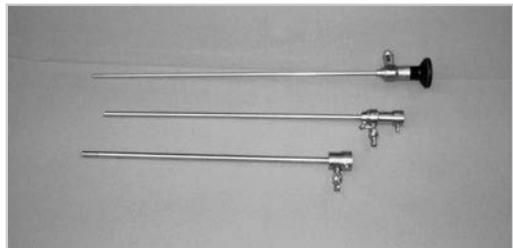


Abb. 2.1 Hysteroskop und Optik.



**Abb. 2.2** Tischaufbau mit komplettem Instrumentarium (Hysteroskopie, Abrasio).

► **Lagerung.** Steinschnittlage

► **Desinfektion.** Schleimhautdesinfektionsmittel

► **Videoturm.** Bestehend aus:

- **Kamera** mit Steuereinheit, Bildschirm, Kaltlichtquelle
- **Videoprinter** zur Bilddokumentation des Befundes oder modernes Speicherverfahren, das die Bilder sofort in der elektronischen Patientenakte abspeichert. So können die Bilder ohne Probleme der richtigen Patientin zugeordnet und bei Bedarf für andere Ärzte reproduziert werden (z. B. Arztbrief).
- **Mikrohysteroflator nach Hamou:** arbeitet mit einem Maximaldruck von 200 mmHg und einem Maximalflow von 100 ml/min. Als Anfangseinstellung haben sich ein Druck von 125 mmHg und ein Flow von 75 ml/min bewährt. Ist der eingestellte Druck während der Distension erreicht, stoppt die Gaszufuhr automatisch. Das Gerät gibt bei Überdruck akustisch und optisch Alarm und gleicht Lecks im System automatisch aus. Arbeitet man mit Flüssigkeitsdistension, benutzt man einen Endomaten nach Hamou (Spül-Saugpumpe), wie er auch für die operative Hysteroskopie verwendet wird.

► **Hinweise zum Ablauf.** Nachdem die Patientin gelagert wurde, werden Scheide und Vaginalbereich desinfiziert und die Blase entleert. Es erfolgt die sterile Abdeckung der Beine, ein steriles Tuch wird über dem Anus und eins auf den Bauch geklebt.

Alle Geräte werden angeschlossen und der Gasflow durch Eintauchen in Flüssigkeit überprüft. Hystero-flator und Insufflationsschlauch müssen mit CO<sub>2</sub> vorgeflutet werden. Bei Flüssigkeitsdistension müssen Instrument und Schlauch mit Flüssigkeit gefüllt sein.

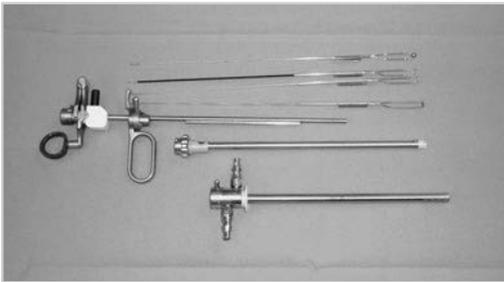
OP-Ablauf 7.1.

Nach erfolgter Hysteroskopie, evtl. mit Bilddokumentation, erfolgt die fraktionierte Abrasio, bei der getrennt Material aus Cervix und Corpus uteri gewonnen wird. Dazu müssen verschiedene Küretten benutzt und das Material mit korrekter Lokalisationsangabe zur histologischen Untersuchung abgegeben werden.

## 2.1.2 Operative Hysteroskopie

► **Instrumentarium.**

- Continuous-flow-Resektoskop für intrauterine Hochfrequenz-(HF-)Elektrochirurgie, bestehend aus Arbeitselement mit beweglichem Daumenring, Schaft mit drehbarem Innenschaft und Sichtobturator
- Hopkins-Optik, 12°, Ø 4 mm (Großbildoptik)
- Hochfrequenzkabel mono- oder bipolar
- verschiedene Schneide- und Koagulationselektroden: Schlinge (90°/45°), Rollerball, Walze
- Kaltlichtkabel
- Schlauchsysteme für Rollenpumpe und Absaugung (als Einwegsystem, da ein Mehrwegsystem Probleme bei der Aufbereitung geben könnte)
- 2 Kugelzangen nach Schröder
- Uterusdilationsstifte nach Hegar, 2–10 mm
- Scheidenspekulum nach Kristeller, oberes und unteres Blatt
- je 2 scharfe Küretten nach Recamier oder Sims, Fig. 1–4
- Uterussonde nach Sims
- Tupferzange und Metalltöpfchen zur Desinfektion
- Nierenschale zum Sammeln des gewonnenen Materials



**Abb. 2.3** Resektoskop mit Elektroden für Hysteroskopie.

### Merke

### M!

- Es hat sich als praktisch erwiesen, einen Instrumentencontainer für Hysteroskopie und Abrasio zu gestalten und einen Zusatzcontainer für das Resektoskop, da dieses nicht bei jeder Hysteroskopie zum Einsatz kommt.
- Zu häufiges Sterilisieren schadet dem Instrumentarium.
- Das Instrumentarium gibt es sowohl für monopolen als auch für bipolaren HF-Strom.

#### **Vorteile des Bipolarstroms:**

- Es erfolgt keine Ableitung des Stroms über den Körper der Patientin; er fließt nur zwischen den beiden Polen der Elektrode.
- Durch die Verwendung physiologischer NaCl-Lösung besteht eine geringere Gefahr für ein TUR-Syndrom. Trotzdem kann es auch hier zu einer Überwässerung des Körpers kommen. Eine Bilanzierung sollte immer erfolgen.

#### ► **Einmalartikel.**

- Handschuhe
- Beinlinge
- 3 Abdecktücher
- Einmalkatheter
- Gleitmittel für Einmalkatheter
- Spüllösung, wegen der HF-Chirurgie nicht leitend (Glycine, Purisole o.Ä.), bei Bipolarstrom ist eine NaCl-Lösung ausreichend.
- Tupfer, Kompressen

#### ► **Geräte zusätzlich zum üblichen Videoturm.**

- Endomat nach Hamou (Spül- und Saugpumpe, geeignet für Hysteroskopie und Laparoskopie), Flow begrenzt auf 500 ml/min, intrauteriner Druck begrenzt auf 300 mmHg, Sog maximal 0,5 bar



**Abb. 2.4** Videoturm für Hysteroskopie.

- Saugerflaschen mit Graduierung zur genauen Flüssigkeitsbilanzierung, um die Gefahr eines TUR-Syndroms zu verringern
- HF-Chirurgiegerät, bedienbar über einen Fußschalter

► **Hinweise zum Ablauf.** Vorbereitung, Lagerung, Desinfektion der Patientin erfolgen wie bei einer Hysteroskopie. Als besondere Vorbereitung ist darauf zu achten, dass die Patientin, bei Benutzung des Monopolarstroms, mit einer Neutralelektrode versorgt ist. Es erfolgen nun die sterile Abdeckung und das Anschließen der Geräte.

Das spezielle Schlauchsystem enthält auch einen Drucksensor, der automatisch den Maximalflow für Hysteroskopien vorgibt. Der Endomat wird eingeschaltet und kalibriert sich selbst. Nun wird der Sensor vor den Druckfühler gehalten und das Gerät stellt sich automatisch auf Hysteroskopie ein. Folgende Grundeinstellung hat sich bewährt: Flow 300 ml/min, intrauteriner Druck 100–150 mmHg, Sog 0,3 bar. Das HF-Gerät wird auf Schneidestrom 120 Watt (W), Koagulation 60 W eingestellt.

Informationen über den OP-Ablauf 7.1.2.

## 2.2 Laparoskopie

### 2.2.1 Laparoskopie allgemein

#### ► Standardinstrumentarium für ein Pelviskopie-sieb.

- Pneumoperitoneum-Kanüle nach Veress: kurz ca. 7 cm, lang ca. 15 cm für adipöse Patienten
- ein 11-mm-Trokar mit Multifunktionsklappenventil und Trokardorn mit kegelförmiger Spitze als Sicherheitstrokar für den 1. Einstich
- zwei 11-mm-Trokare, z. B. mit automatischem Klappenventil und Trokardorn mit kegelförmiger Spitze, für weitere Einstiche als Arbeitstrokar
- zwei 6-mm-Trokare mit Multifunktionsventil und kegelförmigem Trokardorn
- mindestens drei Reduzierhülsen 10/5, um ein zügiges Wechseln der Instrumente zu gewährleisten, und für das Einbringen von Nähten
- Faszange nach Manhes, mehrfach gezahnt, zum atraumatischen, aber sicheren Fassen von Gewebe (sog. Allis-Faszange)
- Eileiterfaszange nach Vancaillie
- Präparier- und Faszange nach Kelly (Overholt)
- Hakenschere, z. B. Eröffnen von Zysten oder als Fadenschere zu verwenden
- Schere, gezahnt, löffelförmig gebogen, Maulteil 17 mm (Metzenbaum-Schere)
- zwei Zangen zur Probeexzision (PE), mit zwei Zähnen, auch gut geeignet zum Ausschälen von Zysten (PE-Zange) (1 ×)
- Taststab
- bipolare Koagulationszange
- zwei Punktionskanülen (1 ×)
- zwei Nadelhalter mit geradem Maul; es empfiehlt sich, diese so auszuwählen, dass die Nadel nach dem Einbringen ins Abdomen in Stichposition gedreht werden kann. Der zweite Nadelhalter kann auch zum intrakorporalen Knoten benutzt werden.
- Applikator für Endoschlingennähte
- Saugspülrohr
- Monopolares und bipolares HF-Kabel

#### ► Grundinstrumente zum Eröffnen und Verschluss der Trokareinstiche.

- zwei Nadelhalter nach Hegar (1 ×)
- zwei chirurgische Pinzetten, kurz
- vier Kocher-Klemmen, gebogen (2 ×)
- zwei Langenbeck-Haken
- zwei Roux-Haken, klein

- Präparierschere nach Metzenbaum
- Fadenschere nach Cooper
- zwei Kornzangen
- drei Metalltöpfchen

#### Merke

**M!**

Mit diesem Instrumentarium ist auch eine offene Laparoskopie oder das Bergen von Präparaten mittels Bergebeutel möglich.

#### ► Instrumentarium zur vaginalen Desinfektion und Einlage eines Portioadapters oder von Hegar-Stiften.

- zwei Kugelzangen nach Schröder, zum Anhängen der Portio
- Uterussonde z. B. nach Sims
- Hegar-Stifte, Fig. 2 – 7
- Scheidenspekulum nach Kristeller, oberes und unteres Blatt
- Kornzange
- Metalltöpfchen
- Nierenschale

Bei der Anlage eines dafür geeigneten Portioadapters, z. B. nach Cohen, oder eines Uterusmanipulators nach Valcev, ist immer auch die Möglichkeit einer **Chromopertubation** gegeben.

- Insufflations Schlauch mit Filter, als Einmalartikel oder Mehrwegartikel. Filter sind als Infektionsprophylaxe zwingend vorgeschrieben, um das Insufflationsgerät vor Verkeimung zu schützen
- Hopkinsoptik, 30°, Ø 10 mm
- Kaltlichtkabel

#### Merke

**M!**

Bei längeren Operationen hat sich ein Anwärmen des CO<sub>2</sub> bewährt, hierfür werden von einigen Firmen Wärmegeräte angeboten. Am effektivsten ist eine Erwärmung des CO<sub>2</sub> über die gesamte Länge des Insufflations Schlauches.

► **Aufbereitung und Sterilisation des Instrumentariums.** Die meisten modernen laparoskopischen Instrumente lassen sich in drei Teile zerlegen, bestehend aus Handgriff, isoliertem Schaft und Inlet. Dies ermöglicht einerseits eine gute Reinigung und Desinfektion in der Maschine (spezieller Wagen für minimal-invasive Eingriffe) und lässt andererseits ein partielles Austauschen defekter Teile zu. Die Instrumente werden nach der Reinigung geölt, wie-

der zusammengesetzt und im Container bei 134 °C autoklaviert.

Es hat sich bewährt, einen Pelviskopiecontainer zusammenzustellen, mit dem die meisten laparoskopischen Eingriffe durchgeführt werden können. Für rein diagnostische Laparoskopien oder für die Tubensterilisation kann ein kleines LSK-Sieb zusammengestellt werden. Die empfohlenen Instrumente (s.o.) haben einen Stern\*. Als Optik empfiehlt sich eine  $\varnothing$  10 mm Winkeloptik, da diese bereits einen Arbeitskanal besitzt.

Spezialinstrumente, die nicht in größerer Anzahl bevorratet werden, sollten einzeln eingeschweißt oder in einem Zusatzcontainer aufbewahrt werden.

- zwei Heringsmaulzangen für das Lymphknoten-picking bei pelvinen oder paraaortalen Lymphadenektomien
- feine bipolare Koagulationszange
- Babcock-Klemme
- Darmretractor, geformt wie eine Hand mit fünf Fingern
- feine, monopolare Nadel nach Messroghli, z.B. zum Eröffnen der Tube bei EUG
- zusätzliche 6-mm-Trokare
- Endonadelhalter mit geradem Maul, um mehrere Nähte gleichzeitig einspannen zu können
- monopolare Hakenelektrode

► **Einmalartikel.** Universalabdeckset (4 Tücher, Tischbezug, Tischabdeckung) oder Laparoskopieabdeckset (inklusive Tischbezug, Tischabdeckung), das von vielen Firmen angeboten wird:

- Beinlinge, bei Viertuchabdeckung
- Handschuhe (zum vaginalen Desinfizieren und Anlage des Portioadapters doppelt)
- OP-Mäntel
- Kamerabezug
- Kabelfixierer
- Dauerkatheter (DK) Ch. 14, bei kleinen laparoskopischen Operationen genügt ein Einmalkatheter
- Urinbeutel
- 10-ml-Einmalspritze zum Blocken des DK
- Gleitmittel für den DK
- 20-ml-Einmalspritze für die Wasserprobe
- 11er-Skalpell
- Pflaster für die Einstichstellen
- Tupfer, Kompressen



Abb. 2.5 Standardtisch für Laparoskopie.

### Merke

M!

Für die Abdeckung und die Einmalmaterialien bietet die Industrie Komplettsätze (KIT-Packs) an. Darin ist alles enthalten, was für die Operation benötigt wird, die Wünsche des Kunden können 1:1 umgesetzt werden.

### ► Nahtmaterial.

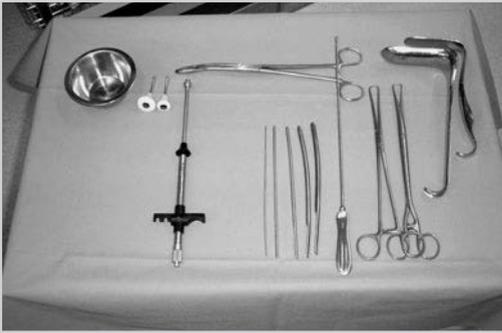
- Polyglykolsäure resorbierbar, geflochten, USP 3/0, Nadel DS19, als Hautnaht für den Einstich am Nabel (Intrakutannaht oder Einzelknopfnah)
- Polyamid monofil, nicht resorbierbar, USP 3/0, Nadel DS24, für den Verschluss der anderen Einstiche und als Annah für Drainagen

► **Lagerung.** Steinschnittlage: Anlagern des linken Armes parallel zum Oberkörper der Patientin mittels eines Tuches oder spezieller Armlagerer. Eine andere Möglichkeit der Armlagerung ist: Oberarm in 90° vom Oberkörper abduzieren, Unterarm nach hinten in 90° abwinkeln. So hat die Anästhesie z.B. einen zusätzlichen Infusionsarm. Der rechte Arm muss so gelagert werden, dass die Anästhesie freien Zugang hat. Diese Armlagerung gewährt dem Operateur ausreichend Platz.

### Merke

M!

Wichtig ist die Kontrolle der Beinlage in den Göppel-Beinschalen mit abgesenkten Beinen, es kann sonst zu Lagerungsschäden am N. peroneus kommen. Nur die Unterschenkel sollten in den Beinschalen aufliegen.



**Abb. 2.6** Abwaschtisch mit Uterusmanipulator etc. bei Laparoskopie.

#### ► Desinfektion.

- Schleimhautdesinfektionsmittel für die Scheide
- gefärbtes Hautdesinfektionsmittel für das Abdomen

#### ► Videoturm. Bestehend aus (► Abb. 2.4):

- Dreichip-Kamera mit Steuereinheit
- ausreichend großem HD-Bildschirm
- Xenon-Kaltlichtquelle
- CO<sub>2</sub>-Gasinsufflator
- Videoprinter zur Dokumentation von Befunden und einem Videorecorder zur Aufzeichnung ganzer Operationsabläufe oder einem anderen Dokumentationssystem
- Saugspüleinrichtung (z. B. Rollenpumpe)
- CO<sub>2</sub>-Wärmegerät

► **Hinweise zum Ablauf.** Nach Lagerung der Patientin wird die Scheide desinfiziert, die Portio mit einer Kugelzange angehakt und ein Hegar-Stift eingelegt. Beide Instrumente werden mittels Pflaster verbunden. Alternativ erfolgt die Einlage eines Portioadapters. Der Dauerkatheter wird nach erneuter Desinfektion gelegt. Nun erfolgen die Desinfektion des OP-Gebietes, das Ankleiden der Operateure und das sterile Abdecken. Die Beine der Patientin werden so weit abgesenkt, dass sie mit dem Oberkörper eine Ebene bilden, und es erfolgt nach Einbringen der Trokare eine Kopftieflagerung. Der OP-Tisch muss ganz abgesenkt sein. Sollte der Operateur trotzdem keine angemessene Armfreiheit haben, kann ihm eine Fußbank hingestellt werden.

Alle Geräte werden angeschlossen.

Einstellung der Maximalwerte am CO<sub>2</sub>-Insufflator: maximaler Druck intraabdominell 15 mmHg, maximaler Flow 3 l/min (bei der Anlage des Pneumoperitoneums automatisch durch das Lumen der Verress-Nadel begrenzt).

OP-Ablauf 7.1 und 8.1.

## 2.2.2 Laparoskopisch assistierte vaginale Hysterektomie (LAVH)

#### ► Instrumentarium aus dem Pelviskopisieb.

- 11-mm-Trokar mit kegelförmiger Spitze für die Optik
- zwei 6-mm-Trokare (Arbeitstrokare)
- bipolare Koagulationszange
- Metzenbaum-Schere
- Fasszange nach Kelly (Overholt)
- atraumatische Fasszange nach Manhes (Allis-Zange)

#### ► Instrumentarium aus dem Vaginalsieb.

- Hängespekulum nach Scherback mit Gewicht, Rinnen (groß, mittel, klein) und Martin-Blatt
- zwei Seitenspekula nach Doyen
- Blasenhaken nach Simon als vorderes Blatt
- vier Absetzklemmen nach Wertheim
- vier Kugelzangen nach Schröder
- Präparierschere nach Metzenbaum, mittellang
- Schere nach Sims als kräftige Präparier- und Absetzschere
- Fadenschere nach Cooper, kurz
- je eine atraumatische Pinzette nach DeBakey, mittellang, fein und breit
- zwei chirurgische Pinzetten, mittellang fein
- chirurgische Pinzette,  $\frac{2}{3}$  Zahn, mittellang, kräftig
- vier Péan-Klemmen kurz, zum Ankleben der Parametrien
- zwei Mikulicz-Klemmen, zum Ankleben der Adnexstümpfe
- zwei Nadelhalter nach Hegar (Standard)

#### ► Einmalartikel.

- Universalabdeckung (4 Tücher, 1 Tischbezug, eingeschlagen in ein Tischabdecktuch, 1 Tape) oder ein passendes KIT-Pack mit einem kombinierten Tuch für LSK und Vaginaleingriff
- Tischbezug für den 2. Instrumentiertisch
- Beinlinge (nur bei Universalabdeckung)
- 2 × selbstklebendes Abdecktuch, 75 × 90 cm

- OP-Mäntel
- Handschuhe je 2 ×, Operateur 3 ×
- Kamerabezug
- 2 Kabelfixierer (davon einmal, um den Hegar-Stift mit den Kugelzangen zu verbinden)
- Dauerkatheter Ch. 14
- 10-ml-Einmalspritze zum Blocken des DK
- Gleitmittel für den DK
- 20-ml-Einmalspritze für die Wasserprobe
- Urinbeutel
- Einmalkatheter
- 11er-Einmalskalpell
- 20er-Skalpellklinge
- Tupfer, Präpariertupfer, Kompressen 16-fach und 24-fach

### ► Nahtmaterial.

- für die Laparoskopie-Einstiche siehe Kapitel 2, Laparoskopie allgemein
- für die vaginale Hysterektomie: ausschließliche Verwendung von geflochtenem, resorbierbarem Nahtmaterial aus Polyglykolsäure
- 2 × USP 1 oder 0, 5 × 75 cm, Abziehfaden mit der HR-29 s-Nadel zum Absetzen des Uterus
- 1 × USP 2/0, 90 cm, mit Nadel HR-26 zum Verschluss des Blasenperitoneums mittels Tabaksbeutelnaht
- 1 × USP 0, 5 × 75 cm, Abziehfaden mit der HR-29 s-Nadel zum Verschluss und Säumen des Scheidenstumpfes

### ► Lagerung.

- Steinschnittlage
- Lagerung der Beine in abgesenkter Lage vor der Abdeckung kontrollieren

### ► Desinfektion.

- Scheide mit Schleimhautdesinfektionsmittel
- umgebendes Hautareal mit gefärbtem Hautdesinfektionsmittel
- Abdomen mit gefärbten Hautdesinfektionsmittel

► **Hinweise zum Ablauf.** Nachdem die Patientin in Göpel-Beinschalen gelagert ist, wird die Scheide mit Schleimhaut- und der Vaginalbereich mit Hautdesinfektionsmittel desinfiziert. Danach wird das kleine Klebetuch über den Damm geklebt und der Portioadapter gelegt. Die Blasenentleerung geschieht mittels Einmalkatheter. Die Patientin wird, wegen des möglichen Einsatzes von HF-Chirurgie, geerdet und danach im Abdominalbereich desinfi-

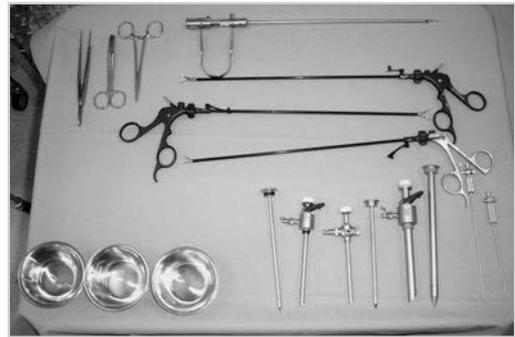


Abb. 2.7 Laparoskopie-Tisch bei LAVH.

ziert. Nach sterilem Anziehen der Operateure erfolgt die sterile Abdeckung der Patientin: Beinlinge über jedes Bein, seitliche Tücher bis über den Innenrand der Oberschenkel; großes Klebetuch oben, kleines Klebetuch über der Symphyse oder mit dem Kompletttuch.

Alle Geräte werden angeschlossen und ein Weißabgleich der Kamera durchgeführt.

### OP-Ablauf 7.4.2

Nach Beendigung des laparoskopischen Teils werden die Beine hochgefahren, das kleine Klebetuch über das Abdomen geschlagen und über dem Damm ein großes Klebetuch geklebt. Die Geräte am Videoturm werden, bis auf den Insufflator, nicht abgestellt.

Beim Umsteigen von Laparoskopie (LSK) auf vaginal muss kein Handschuhwechsel erfolgen; für die abschließende LSK ist er aber aus hygienischer Sicht zwingend erforderlich. Sollte der OP-Mantel des Operateurs zu stark mit Blut kontaminiert sein, ist auch hier ein Wechsel anzuraten.

Nach erfolgter vaginaler Hysterektomie kann bereits beim Legen des Dauerkatheters die erneute CO<sub>2</sub>-Insufflation erfolgen.

Den Aufbau des vaginalen Instrumententisches zeigt die ► Abb. 2.10.

Es ist vom hygienischen Standpunkt unerlässlich, sich für jeden Abschnitt der Operation einen separaten Instrumententisch zu decken. Die Instrumen-



**Abb. 2.8** Handmorcellator mit Trokaren für Myomenukleation.



**Abb. 2.9** Elektrischer Morcellator für Myomenukleation.

tensieschalen finden auf einem 3. Tisch ihren Platz. So kann man im Bedarfsfall zusätzlich benötigte Instrumente schnell und sicher entnehmen. Nach Beendigung des Eingriffes sollten alle Instrumente den üblichen Reinigungs- und Sterilisationsvorgang durchlaufen.

### 2.2.3 Laparoskopische Myomenukleation

Die Vorbereitungen zu diesem Eingriff verlaufen wie bei jeder anderen Laparoskopie. Als Besonderheiten sollte man sich hier aber folgende Instrumente vorbereiten: wenn kein elektrischer Morcellator vorhanden ist:

- Wellenschliffmorcellator 15 mm
- Wellenschliffmorcellator 5 mm
- 16-mm-Trokar mit kegeligem Trokardorn
- Myomfasszange groß und klein
- **elektrischer Morcellator** 15 mm oder 12 mm mit passender Fasszange als zeitsparende Möglichkeit. Hierfür wird, je nach Modell, kein zusätzlicher Trokar benötigt, das Instrument ist sozusagen sein eigener Trokar.

Diese Instrumente dienen dazu, das enukleierte Myom zu zerkleinern und über das Instrument selbst oder einen 16-mm-Trokar zu exstirpieren. Der verbliebene Uterusdefekt wird mit einem geflochtenen, resorbierbaren Faden (Polyglykolsäure) USP 0 oder 2/0 mit einer HR-26-Nadel verschlossen. Eine größere Nadel kann nicht verwendet werden,

da diese sonst nicht in die Reduzierhülse gezogen werden kann.

OP-Ablauf 7.3.

### 2.2.4 Laparoskopische Adnexektomie und Dermoidausschälung

Für diesen Eingriff wird alles so vorbereitet wie im Kapitel 2.2 beschrieben. Besonderheiten sind:

- **Vorbereitung eines Endobags** zur Bergung des entfernten Organs, um eine Verschleppung von Zellen oder Fremdmaterial zu vermeiden. Diese Bergebeutel werden von verschiedenen Firmen angeboten, entweder nur als Beutel oder als Keschel.
- **Vorbereitung einer Fasziennaht:** resorbierbar, geflochtenes Nahtmaterial (Polyglykolsäure) USP 1 oder 0 mit einer HR-27 s-Nadel, da es bei größeren Präparaten zur Erweiterung des Trokareinstiches kommt.
- **Vorbereitung einer Spülung,** um verbliebene Dermoidreste oder Blutkoagel zu entfernen: Dafür wird das Saugspülrohr, ein Absaugschlauch, ein steriles Infusionssystem sowie ein Beutel mit physiologischer NaCl-Lösung bereitgelegt. Mit einer Druckmanschette wird der nötige Spüldruck erzeugt. Ist eine Saug-Spülpumpe vorhanden, kann auch diese zum Einsatz kommen.