

 GRADA

# MINIMÁLNĚ INVAZIVNÍ OPERACE V GYNEKOLOGII

Zdeněk Holub  
David Kužel  
a kolektiv

# Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

*Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umísťování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.*





Copyright © Grada Publishing, a.s.

## MINIMÁLNĚ INVAZIVNÍ OPERACE V GYNEKOLOGII

### Pořadatelé díla:

Doc. MUDr. Zdeněk Holub, CSc.

Doc. MUDr. David Kužel, CSc.

### Autorský kolektiv:

MUDr. Zdeněk Adamík – Gynekologicko-porodnické oddělení, Krajská Baťova nemocnice, Zlín

MUDr. Hana Drábková – Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Nemocnice Kladno

MUDr. Josef Eim – Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice s poliklinikou Vyškov

MUDr. Drahomíra Fischlová – Nefrologicko-dialyzační centrum, Nemocnice Kladno

MUDr. Hedvika Geržová – Gynekologicko-porodnická klinika, Krajská nemocnice Ostrava

MUDr. Ladislav Hanousek – Gynekologicko-porodnické oddělení, Krajská nemocnice Pardubice

MUDr. Ilona Hegerová – Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice s poliklinikou Boskovice

Doc. MUDr. Zdeněk Holub, CSc. – Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice Kladno

MUDr. Martin Charvát – Gynekologicko-porodnická klinika, 2. LF UK, FN Praha-Motol

MUDr. Radek Chvátal – Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice Znojmo

MUDr. Eduard Kučera, CSc. – Ústav pro péči o matku a dítě, Praha

Prof. MUDr. Milan Kudela, CSc. – Gynekologicko-porodnická klinika FN Olomouc

Doc. MUDr. David Kužel, CSc. – Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF UK, VFN Praha

MUDr. Jan Lukáč – Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice Kladno

MUDr. Jan Machač – Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice s poliklinikou Boskovice

Doc. MUDr. Tonko Mardešič, CSc. – Sanatorium Pronatal, Praha

MUDr. Zdeněk Novotný, CSc. – Gynekologicko-porodnická klinika FN Plzeň

MUDr. Martin Petrenko, CSc. – Gynekologicko-porodnická klinika FN Brno

MUDr. Dušan Tóth, CSc. – Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF UK, VFN Praha

MUDr. František Zábanský, CSc. – Gynekologicko-porodnické oddělení, Krajská Baťova nemocnice, Zlín

### Recenze:

Doc. MUDr. Zdeněk Rokyta, CSc.

Primář MUDr. Jiří Klikar

© Grada Publishing a.s., 2005

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2005

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 2332. publikaci.

Odpovědná redaktorka Eva Jungwirthová

Ilustrace Nina Holubová, foto archiv autorů

Sazba a zlom Milan Vokál

Počet stran 232 + 4 str. bar. přílohy

První vydání, Praha 2005

Vytiskla tiskárna PB tisk s.r.o.

Prokopská 87, Příbram VI

Tato publikace vznikla za podpory firmy Schering s.r.o. – člena koncernu

*Doporučuje časopis Postgraduální medicína.*



*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.*

*Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.*

*Všechna práva vyhrazena. Tato kniha ani její část nesmějí být žádným způsobem reprodukovány, ukládány či rozšiřovány bez písemného souhlasu nakladatelství.*

ISBN 80-247-0834-5

(tištěná verze)

ISBN 978-80-247-6758-1

(elektronická verze ve formátu PDF)

© Grada Publishing, a.s. 2011

# Obsah

Úvod . . . . .	15
----------------	----

## I. ČÁST

### INTERDISCIPLINÁRNÍ POHLED NA PROBLEMATIKU MINIMÁLNĚ INVAZIVNÍCH OPERACÍ

<b>1 Anestezie a minimálně invazivní operace v gynekologii . . . . .</b>	<b>18</b>
<i>H. Drábková</i>	
1.1 Laparoskopické operace . . . . .	18
1.2 Hysteroskopie . . . . .	18
1.3 Vliv kapnooperitonea a polohy na hemodynamiku . . . . .	18
1.3.1 Kapnooperitoneum . . . . .	18
1.3.2 Trendelenburgova poloha . . . . .	19
1.4 Vliv kapnooperitonea a polohy na ventilaci . . . . .	19
1.5 Další vlivy kapnooperitonea . . . . .	19
1.5.1 Renální účinky . . . . .	19
1.5.2 Splanchnický oběh . . . . .	20
1.5.3 Vnitřní prostředí . . . . .	20
1.5.4 Tělesná teplota . . . . .	20
1.5.5 Intrakraniální tlak . . . . .	20
1.6 Výběr pacientek pro laparoskopické výkony . . . . .	20
1.7 Volba anesteziologického postupu . . . . .	21
1.7.1 Předoperační vyšetření a příprava . . . . .	21
1.7.2 Premedikace . . . . .	21
1.7.3 Volba anesteziologického postupu . . . . .	22
1.8 Monitorace . . . . .	23
1.9 Komplikace . . . . .	23
Literatura . . . . .	24
<b>2 Imunitní a hormonální změny v souvislosti s laparoskopií . . . . .</b>	<b>25</b>
<i>Z. Holub</i>	
2.1 Úvod . . . . .	25
2.2 Laparoskopie, imunitní funkce a zánětlivá reakce . . . . .	25
2.3 Cytokiny a reakce akutní fáze (APR, Acute-Phase Response) . . . . .	26
2.4 Nespecifická imunitní odpověď . . . . .	27
2.5 Opožděný typ hypersenzitivity (OTH) a funkce T- buněk . . . . .	27
2.6 Intraperitoneální imunitní funkce . . . . .	27
2.7 Imunitní funkce, nádorový růst a metastázy v místě vstupu (PSR – Port-Site Recurrence) . . . . .	28
2.8 Laparoskopická chirurgie a endokrinní či metabolická odpověď . . . . .	28
2.9 Závěr . . . . .	28
Literatura . . . . .	28
<b>3 Hemodynamické a metabolické změny v průběhu laparoskopie . . . . .</b>	<b>30</b>
<i>D. Fischlová</i>	
3.1 Úvod . . . . .	30
3.2 Absolutní a relativní kontraindikace laparoskopie z interního hlediska . . . . .	30
3.3 Operační stres a jeho vliv na metabolické a hemodynamické změny . . . . .	30
3.4 Neuroendokrinní změny při laparoskopické operaci . . . . .	31

3.5	Vliv kapnoperitonea na hemodynamiku a kardiovaskulární systém . . . . .	31
3.6	Vliv Trendelenburgovy polohy na hemodynamiku a kardiovaskulární systém . . . . .	33
3.7	Možnosti ovlivnění metabolických a hemodynamických změn při laparoskopii . . . . .	33
3.8	Závěr . . . . .	33
	Literatura . . . . .	34

## II. ČÁST LAPAROSKOPIE

<b>4</b>	<b>Podmínky, indikace a kontraindikace laparoskopie, příprava pacientek . . . . .</b>	<b>36</b>
	<i>Z. Adamík</i>	
4.1	Úvod . . . . .	36
4.2	Indikace . . . . .	36
	4.2.1 Diagnostická laparoskopie . . . . .	36
	4.2.2 Operační laparoskopie . . . . .	36
4.3	Kontraindikace . . . . .	37
	4.3.1 Absolutní kontraindikace . . . . .	37
	4.3.2 Relativní kontraindikace . . . . .	37
	4.3.3 Zvýšený stupeň rizika . . . . .	37
4.4	Předoperační vyšetření . . . . .	38
	4.4.1 Rozdělení gynekologické endoskopické operativy ve vztahu k předoperačnímu vyšetření . . . . .	38
	4.4.2 Operační zátěž organismu . . . . .	38
4.5	Předoperační příprava . . . . .	38
	4.5.1 Vaginální příprava . . . . .	38
	4.5.2 Prevence TEN . . . . .	39
	4.5.3 Příprava střeva . . . . .	39
	4.5.4 Profylaktické podání antibiotik . . . . .	39
	4.5.5 Informovaný souhlas . . . . .	39
4.6	Závěr . . . . .	39
	Literatura . . . . .	39
<b>5</b>	<b>Laparoskopický vstup do břišní dutiny, komplikace, technika a technologie . . . . .</b>	<b>40</b>
	<i>Z. Holub</i>	
5.1	Úvod . . . . .	40
5.2	Komplikace . . . . .	40
	5.2.1 Cévní poranění . . . . .	40
	5.2.2 Gastrointestinální komplikace . . . . .	41
	5.2.3 Poranění močového ústrojí . . . . .	42
	5.2.4 Adheze přední břišní stěny . . . . .	42
	5.2.5 Dehiscence a hernie . . . . .	42
	5.2.6 Infekce v incizi . . . . .	43
	5.2.7 Metastázy v místě trokarové incize (Port-Site-Metastasis, PSR) . . . . .	43
	5.2.8 Extraperitoneální únik plynu . . . . .	43
5.3	Techniky . . . . .	43
	5.3.1 Uzavřená předinsuflační technika (closed laparoscopy) . . . . .	43
	5.3.2 Inzerce primárního trokaru bez předchozí insuflace plynu . . . . .	45
	5.3.3 Otevřená laparoskopie (open laparoscopy) . . . . .	46
5.4	Technologie . . . . .	46
	5.5.1 Systém optických trokarů . . . . .	46
	5.5.2 Systém radiální expanze . . . . .	46
	5.5.3 Systém druhé generace (EndoTip <sup>™</sup> ) . . . . .	47

5.5	Souhrn . . . . .	47
	Literatura . . . . .	47
<b>6</b>	<b>Laparoskopie v gynekologii dětí a dospívajících . . . . .</b>	<b>49</b>
	<i>H. Geržová</i>	
6.1	Úvod . . . . .	49
6.2	Historie . . . . .	49
6.3	Indikace k laparoskopii v gynekologii dětí a dospívajících . . . . .	49
6.4	Odlišnosti v laparoskopickém přístupu u dětí a dospívajících . . . . .	50
6.5	Operační taktika v laparoskopii dětí a dospívajících . . . . .	50
6.6	Komplikace laparoskopické operativy u dětí a dospívajících . . . . .	51
6.7	Vlastní zkušenosti s laparoskopickými výkony v gynekologii dětí a dospívajících . . . . .	52
6.8	Závěr . . . . .	52
	Literatura . . . . .	53
<b>7</b>	<b>Minimálně invazivní chirurgie v operační léčbě endometriózy . . . . .</b>	<b>54</b>
	<i>D. Kužel</i>	
7.1	Definice endometriózy . . . . .	54
7.2	Rizikové faktory vzniku endometriózy . . . . .	54
7.3	Incidence endometriózy . . . . .	54
7.4	Vznik endometriózy . . . . .	54
7.5	Klasifikační systémy . . . . .	54
7.6	Lokalizace endometriózy . . . . .	55
7.7	Makroskopické hodnocení endometriózy . . . . .	55
7.8	Mikroskopické hodnocení endometriózy . . . . .	55
7.9	Patofyziologie bolesti v souvislosti s endometriózou . . . . .	55
7.10	Patofyziologie sterility v souvislosti s endometriózou . . . . .	55
7.11	Diagnostika endometriózy . . . . .	56
	7.11.1 Neinvazivní diagnostika endometriózy . . . . .	56
	7.11.2 Invazivní diagnostika – laparoskopie . . . . .	56
7.12	Léčba endometriózy . . . . .	57
	7.12.1 Operační léčba . . . . .	57
	7.12.2 „Symptomatická“ operační léčba v souvislosti s endometriózou . . . . .	62
7.13	Hysteroskopie při diagnostice a operační léčbě endometriózy . . . . .	64
7.14	„Follow-up“ po léčbě endometriózy . . . . .	64
7.15	Asistovaná reprodukce při sterilitě v souvislosti s endometriózou . . . . .	65
7.16	Možné perspektivy diagnostiky a léčby endometriózy . . . . .	65
	Literatura . . . . .	65
<b>8</b>	<b>Adnexální laparoskopická chirurgie . . . . .</b>	<b>67</b>
	<i>M. Petrenko</i>	
8.1	Operace spojené s mimoděložním těhotenstvím . . . . .	67
	8.1.1 Konzervativní operace mimoděložního těhotenství . . . . .	67
	8.1.2 Radikální operace mimoděložního těhotenství . . . . .	68
8.2	Operace adhezivních procesů malé pánve . . . . .	68
	8.2.1 Adheze již formované . . . . .	68
	8.2.2 Adheze „formující se“ . . . . .	69
8.3	Operace spojené se záněty adnex . . . . .	69
	8.3.1 Záněty akutní . . . . .	69
	8.3.2 Záněty chronické . . . . .	69
	8.3.3 Endometrióza . . . . .	69

8.4	Pravé a nepravé ovariální tumory . . . . .	69
8.4.1	Ovariální a parovariální cysty . . . . .	70
8.4.2	Ovariální tumory . . . . .	70
8.5	Torze adnex . . . . .	71
8.6	Tubární sterilizace . . . . .	71
8.7	Techniky laparoskopické sterilizace . . . . .	71
8.7.1	Elektrokoagulace s přerušením nebo bez přerušení vejcovodů . . . . .	71
8.7.2	Tubární tělíška a stehy . . . . .	71
8.8	Transvaginální hydrolaparoskopie (THL) . . . . .	72
	Literatura . . . . .	72
<b>9</b>	<b>Význam endoskopie při současném vývoji asistované reprodukce . . . . .</b>	<b>74</b>
	<i>T. Mardešić</i>	
9.1	Hysteroskopie . . . . .	74
9.2	Laparoskopie . . . . .	74
9.2.1	Selekce pacientek vhodných pro tubární rekonstrukční operaci . . . . .	75
9.2.2	Úspěšnost v závislosti na rozsahu laparoskopického výkonu . . . . .	75
9.2.3	Vliv hydrosalpingu na výsledky IVF a význam salpingektomie v managementu tubární sterility . . . . .	77
9.2.4	Chirurgické řešení tubárního faktoru versus IVF . . . . .	77
9.2.5	Chirurgie versus IVF – finanční aspekty . . . . .	78
9.2.6	Závěr . . . . .	78
9.3	Transvaginální hydrolaparoskopie . . . . .	78
	Literatura . . . . .	78
<b>10</b>	<b>Laparoskopická myomektomie . . . . .</b>	<b>80</b>
	<i>E. Kučera</i>	
10.1	Úvod . . . . .	80
10.2	Terapie . . . . .	80
10.2.1	Laparoskopická myomektomie . . . . .	80
10.3	Komplikace myomektomie . . . . .	84
10.3.1	Integrita jizvy po myomektomii . . . . .	84
10.3.2	Pooperační adhezivní proces . . . . .	84
10.3.3	Pooperační rekurence myomů . . . . .	85
10.3.4	Peroperační a pooperační krvácivé komplikace . . . . .	85
	Literatura . . . . .	86
<b>11</b>	<b>Laparoskopicky asistovaná myomektomie . . . . .</b>	<b>87</b>
	<i>J. Lukáč, Z. Holub</i>	
11.1	Úvod . . . . .	87
11.2	Operační technika LAM . . . . .	87
11.3	Komentář . . . . .	88
11.4	Závěr . . . . .	88
	Literatura . . . . .	88
<b>12</b>	<b>Alternativní minimálně invazivní metody léčby myomů . . . . .</b>	<b>90</b>
	<i>Z. Holub</i>	
12.1	Embolizace děložních tepen (Uterine Artery Embolisation, UAE) . . . . .	90
12.2	Myolýza . . . . .	91
12.2.1	Elektromyolýza . . . . .	91
12.2.2	Kryomyolýza . . . . .	91



12.3	Laparoskopická bipolární koagulace děložních tepen (Laparoscopic Bipolar Coagulation of Uterine Vessels, LBCUV) . . . . .	92
12.4	Laparoskopická disekce děložních tepen (Laparoscopic Dissection of Uterine Vessels, LDUV) . . . . .	92
12.5	Perspektivní postupy . . . . .	94
	Literatura . . . . .	95
<b>13</b>	<b>Definice a klasifikace laparoskopické hysterektomie . . . . .</b>	<b>96</b>
	<i>Z. Holub</i>	
13.1	Obecná část . . . . .	96
13.2	Speciální část . . . . .	96
13.2.1	Laparoskopická hysterektomie (LH) . . . . .	96
13.2.2	Laparoskopicky asistovaná vaginální hysterektomie (LAVH) . . . . .	96
13.2.3	Vaginálně asistovaná laparoskopická hysterektomie (VALH) . . . . .	97
13.2.4	Laparoskopická supracervikální hysterektomie (LSH, LASH) . . . . .	98
13.2.5	Totální laparoskopická hysterektomie (TLH) . . . . .	98
13.2.6	Laparoskopicky asistovaná radikální vaginální hysterektomie (LARVH) . . . . .	98
13.2.7	Laparoskopická radikální hysterektomie (LRH) . . . . .	100
	Literatura . . . . .	100
<b>14</b>	<b>Laparoskopická supracervikální hysterektomie . . . . .</b>	<b>101</b>
	<i>I. Hegerová, J. Machač</i>	
14.1	Operační technika LSH . . . . .	101
14.1.1	Poranění okolních orgánů a tkání . . . . .	102
14.1.2	Riziko pahýlového karcinomu děložního hrdla . . . . .	102
14.1.3	Sexuální dysfunkce . . . . .	102
14.1.4	Symptomy pahýlu děložního hrdla . . . . .	102
14.1.5	Zachování integrity pánevního dna . . . . .	103
14.1.6	Ekonomické hledisko . . . . .	103
14.2	Vlastní výsledky . . . . .	103
14.3	Závěr . . . . .	105
	Literatura . . . . .	105
<b>15</b>	<b>Laparoskopicky asistovaná vaginální hysterektomie . . . . .</b>	<b>107</b>
	<i>Z. Holub</i>	
15.1	Úvod . . . . .	107
15.2	Operační technika laparoskopicky asistované vaginální hysterektomie (LAVH) . . . . .	107
15.2.1	První fáze . . . . .	107
15.2.2	Druhá fáze . . . . .	107
15.2.3	Třetí fáze . . . . .	108
15.2.4	Čtvrtá fáze . . . . .	109
15.2.5	Pátá fáze . . . . .	109
15.3	Vaginální morselační technika . . . . .	109
15.3.1	LAVH – elektrochirurgická technika . . . . .	110
15.3.2	LAVH – ultrazvuková technika (harmonický skalpel) . . . . .	110
15.3.3	LAVH – staplerová technika . . . . .	110
15.3.4	LAVH – stehová technika . . . . .	111
15.3.5	LAVH – méně známé modifikace . . . . .	111
15.4	Indikace k LAVH . . . . .	111
15.5	Kontraindikace a komplikace LAVH . . . . .	111
	Literatura . . . . .	111

<b>16 Totální laparoskopická hysterektomie</b> . . . . .	<b>113</b>
<i>Z. Holub, J. Lukáč</i>	
16.1 Operační technika totální laparoskopické hysterektomie . . . . .	113
16.1.1 První fáze . . . . .	113
16.1.2 Druhá fáze . . . . .	113
16.1.3 Třetí fáze . . . . .	113
16.1.4 Čtvrtá fáze . . . . .	114
16.1.5 Pátá fáze . . . . .	114
16.2 Indikace . . . . .	114
16.3 Výhody TLH při srovnání s ostatními typy laparoskopické hysterektomie . . . . .	115
16.4 Komentář . . . . .	115
16.5 Závěr . . . . .	116
Literatura . . . . .	116
<b>17 Vaginální hysterektomie</b> . . . . .	<b>117</b>
<i>F. Zábranský</i>	
17.1 Historie vaginálního přístupu k hysterektomii . . . . .	117
17.2 Charakteristika vaginální hysterektomie . . . . .	118
17.2.1 Výhody a nedostatky . . . . .	118
17.2.2 Indikace a kontraindikace . . . . .	119
17.2.3 Algoritmus přístupové cesty . . . . .	120
17.3 Základy operační anatomie . . . . .	120
17.4 Operační technika při vaginální hysterektomii . . . . .	125
17.4.1 Vaginální hysterektomie při sestupu nebo prolapsu rodidel . . . . .	125
17.4.2 Standardní vaginální hysterektomie . . . . .	126
17.4.3 Vaginální hysterektomie při objemné děloze . . . . .	127
17.5 Obtíže a technické problémy . . . . .	129
17.6 Některé alternativní techniky a přístupy . . . . .	131
17.6.1 Základní modifikace . . . . .	131
17.6.2 Technické inovace . . . . .	131
17.6.3 Poznámky k jednotlivým fázím operace . . . . .	132
17.6.4 Méně obvyklé operační metody . . . . .	132
17.7 Komplikace, morbidita, mortalita . . . . .	132
17.7.1 Peroperační komplikace . . . . .	133
17.7.2 Časné pooperační komplikace . . . . .	133
17.7.3 Pozdní pooperační komplikace . . . . .	134
Literatura . . . . .	134
<b>18 Rukou asistovaná laparoskopie</b> . . . . .	<b>136</b>
<i>J.B. Eim</i>	
18.1 Úvod . . . . .	136
18.2 Technické požadavky . . . . .	136
18.3 Výhody rukou asistované laparoskopie . . . . .	138
18.4 Možnosti využití HAL v abdominální chirurgii . . . . .	139
18.5 HAL v gynekologické operativě . . . . .	140
18.6 Výhody HAL . . . . .	141
18.7 Závěr . . . . .	141
Literatura . . . . .	141

<b>19 Laparoskopické operace defektu pánevního dna a stresové inkontinence</b>	<b>143</b>
<i>R. Chvátal</i>	
19.1 Úvod	143
19.2 Anatomie pánevního dna	143
19.3 Epidemiologie	144
19.4 Diagnostika	145
19.5 Předoperační příprava	145
19.6 Popis jednotlivých výkonů	145
19.6.1 Kolposuspenze transperitoneální	145
19.6.2 Preperitoneální přístup	146
19.6.3 Korektura paravaginálního defektu (paravaginal repair – PR)	147
19.6.4 Laparoskopická sakrokolpopexie (LS)	148
19.6.5 Rekonstrukce „pericervikálního prstence“	149
19.6.6 Suspenze předního kompartmentu transpozicí ligg. rotunda	149
19.6.7 Rekonstrukce rektovaginálního septa	149
19.6.8 Obturace pánevního dna po radikálních výkonech	149
19.7 Výsledky	150
19.8 Závěr	150
Literatura	150
<b>20 Postavení laparoskopie v řešení adnexálních tumorů</b>	<b>151</b>
<i>M. Charvát</i>	
20.1 Podmínky pro indikaci laparoskopie	151
20.1.1 Předoperační vyšetření	151
20.1.2 Screening maligního tumoru adnex	151
20.1.3 Podmínky pro laparoskopickou operaci tumoru adnex	152
20.2 Operace	152
20.2.1 Technika vstupu do břišní dutiny	152
20.2.2 Technika biopsie tumoru	152
20.2.3 Techniky exstirpace tumoru	153
20.3 Pseudonádory	154
20.3.1 Perzistující cysty	154
20.4 Nezhoubné nádory	155
20.4.1 Fibrom	155
20.4.2 Teratom	155
20.5 Neočekávaný zhoubný tumor	155
20.5.1 Stagingová operace	155
20.5.2 Konverze na laparotomii	156
20.6 Očekávaný zhoubný nádor	156
20.6.1 Restagingová operace	156
20.6.2 Pokročilá stadia	156
20.6.3 Second-look laparoskopie	157
20.7 Perspektivy laparoskopické léčby tumorů adnex	157
Literatura	157
<b>21 Laparoskopické operace v gynekologické onkologii</b>	<b>159</b>
<i>Z. Holub</i>	
21.1 Úvod	159
21.2 Laparoskopická technika	159
21.3 Laparoskopická lymfadenektomie	160
21.4 Karcinom děložního hrdla	161

21.4.1	Časné stadium karcinomu děložního hrdla . . . . .	161
21.4.2	Pokročilé stadium karcinomu . . . . .	163
21.4.3	Recidiva karcinomu děložního hrdla . . . . .	164
21.5	Karcinom endometria . . . . .	164
21.5.1	Časné stadium karcinomu endometria . . . . .	164
21.5.2	Chirurgický staging po neočekávaném nálezu karcinomu endometria v odstraněné děloze . . . . .	165
21.5.3	Recidivy karcinomu endometria . . . . .	165
21.6	Adnexální rezistence . . . . .	165
21.7	Karcinom ovaria . . . . .	166
21.7.1	Časné stadium karcinomu ovaria . . . . .	166
21.7.2	Second look laparoskopie . . . . .	166
21.7.3	Interval debulking (ID) . . . . .	166
21.8	Karcinom vulvy . . . . .	167
21.8.1	Laparoskopická pánevní a paraaortická lymfadenektomie v případě positivity tříselných uzlin . . . . .	167
21.8.2	Laparoskopická inguinální lymfadenektomie (LIL) . . . . .	167
21.9	Karcinom vejcovodu . . . . .	167
21.10	Karcinom pochvy . . . . .	167
21.10.1	Časné stadium karcinomu pochvy . . . . .	167
21.10.2	Pokročilý karcinom pochvy . . . . .	168
21.11	Metastázy v místě trokárové incize (Trocar-Site-Metastases, TSM) . . . . .	168
21.11.1	TSM u pacientek s karcinomem endometria . . . . .	168
21.11.2	TSM u pacientek s karcinomem cervixu . . . . .	168
21.12	Laparoskopická detekce sentinelových lymfatických uzlin . . . . .	168
21.12.1	Karcinom cervixu . . . . .	168
21.12.2	Karcinom endometria . . . . .	169
21.13	Závěr . . . . .	169
	Literatura . . . . .	169

## **22 Komplikace laparoskopie . . . . . 171**

	<i>Z. Novotný</i>	
22.1	Úvod . . . . .	171
22.2	Všeobecné komplikace a jejich prevence . . . . .	171
22.3	Komplikace vstupu do peritoneální dutiny . . . . .	171
22.3.1	Insuflace . . . . .	171
22.3.2	Perforace velkých cév . . . . .	171
22.3.3	Perforace dolních epigastrických cév . . . . .	172
22.3.4	Insuflace u obézních pacientek . . . . .	172
22.3.5	Poranění trokarem . . . . .	173
22.4	Komplikace v průběhu laparoskopie . . . . .	175
22.4.1	Poranění cév . . . . .	175
22.4.2	Poranění močového měchýře . . . . .	175
22.4.3	Poranění střeva . . . . .	176
22.5	Komplikace spojené s jednotlivými typy výkonů . . . . .	176
22.5.1	Krvácivé komplikace při enukleaci myomu . . . . .	176
22.5.2	Problémy při extrakci tkáně z peritoneální dutiny . . . . .	176
22.5.3	Komplikace při enukleaci ovariální cisty . . . . .	177
22.5.4	Komplikace léčby endometriózy Douglasova prostoru . . . . .	177
22.5.5	Komplikace laparoskopické hysterektomie (LH) . . . . .	178
22.5.6	Komplikace pánevní lymfadenektomie . . . . .	178

22.6	Komplikace laparoskopické chirurgie prováděné v těhotenství . . . . .	178
22.7	Komplikace podle Registru komplikací ČR . . . . .	179
	Literatura . . . . .	179

### III. ČÁST HYSTEROSKOPIE

#### **23 Podmínky a indikace hysteroskopie, příprava pacientky . . . . . 182**

*L. Hanousek*

23.1	Indikace k hysteroskopii . . . . .	182
23.1.1	Abnormální děložní krvácení . . . . .	182
23.1.2	Abnormální ultrazvukový obraz děložní dutiny . . . . .	182
23.1.3	Sekundární dysmenorea . . . . .	183
23.1.4	Infertilita a sterilita . . . . .	183
23.1.5	Lokalizace a extrakce nitroděložního tělíška (IUAD) . . . . .	183
23.1.6	Kontrola po operacích na děloze . . . . .	183
23.1.7	Kontrola po hysteroskopické operaci . . . . .	183
23.1.8	Rezidua po potratu nebo po porodu . . . . .	183
23.1.9	Hysteroskopická sterilizace . . . . .	183
23.1.10	Vaginoskopie . . . . .	183
23.1.11	Embryoskopie . . . . .	184
23.2	Kontraindikace pro hysteroskopii . . . . .	184
23.3	Přístroje a nástroje . . . . .	184
	Literatura . . . . .	185

#### **24 Komplikace hysteroskopie . . . . . 186**

*L. Hanousek*

24.1	Komplikace potenciálně fatální . . . . .	186
24.1.1	Fluid overload syndrom (FOS) . . . . .	186
24.1.2	Septický šok . . . . .	186
24.1.3	Anafylaktický šok . . . . .	187
24.1.4	Vzduchová embolie . . . . .	187
24.1.5	Ruptura dělohy při plnění laparoskopickým insuflátorem . . . . .	187
24.2	Komplikace ostatní . . . . .	187
24.2.1	Perforace dělohy . . . . .	187
24.2.2	Pooperační krvácení . . . . .	188
24.2.3	Ostatní zánětlivé komplikace . . . . .	188
24.2.4	Ireverzibilní glycinová encefalopatie . . . . .	188
24.2.5	Nedokončení výkonu . . . . .	188
24.2.6	Pozdní komplikace . . . . .	188
24.3	Závěr . . . . .	189
	Literatura . . . . .	189

#### **25 Operační hysteroskopie . . . . . 190**

*D. Kužel*

25.1	Informovaný souhlas před diagnostickou a operační hysteroskopií . . . . .	190
25.2	Časování operačního výkonu . . . . .	190
25.2.1	Dočasné folikulární fáze (při končících menses) . . . . .	190
25.2.2	Medikamentózní/hormonální příprava endometria (zvl. GnRH-a a danazol) . . . . .	191
25.3	Volba operačního místa . . . . .	191
25.4	Anestezie . . . . .	191

25.5	Volba distenzního média . . . . .	192
25.5.1	„Klasická“ distenzní média . . . . .	192
25.5.2	„Moderní“ distenzní médium, fyziologický roztok, F1/1 . . . . .	193
25.6	Klasifikace hysteroskopických výkonů podle použitého instrumentária . . . . .	193
25.6.1	Hysteroskopie diagnostická . . . . .	193
25.6.2	Hysteroskopie operační . . . . .	193
25.6.3	Transcervikální chirurgie . . . . .	193
25.7	Klasifikace hysteroskopických výkonů podle stupně obtížnosti . . . . .	193
25.8	Klasifikace hysteroskopických výkonů podle režimu provedení diagnostického nebo operačního intrauterinního výkonu, instrumentárium . . . . .	194
25.8.1	„See and treat procedures“ . . . . .	194
25.8.2	Transcervikální chirurgie . . . . .	194
25.9	Intrauterinní operativa . . . . .	195
25.9.1	Histologické ověření nálezu na endometriu – biopsie endometria . . . . .	195
25.9.2	Endometriální polyp . . . . .	196
25.9.3	Intrauterinní cizí těleso . . . . .	196
25.9.4	Děložní subseptum a septum . . . . .	196
25.9.5	Intrauterinní adheze . . . . .	199
25.9.6	Submukózní myom/y . . . . .	203
25.9.7	Ablace endometria . . . . .	206
25.9.8	Hysteroskopická sterilizace . . . . .	206
	Literatura . . . . .	208
<b>26</b>	<b>Ablace endometria . . . . .</b>	<b>210</b>
	<i>D. Tóth</i>	
26.1	Metody první generace . . . . .	210
26.1.1	Monopolární instrumentárium a techniky . . . . .	210
26.1.2	Bipolární instrumentárium a techniky . . . . .	210
26.2	Metody druhé generace . . . . .	210
26.3	Přínos a rizika . . . . .	210
26.4	Anatomické předpoklady a předoperační příprava . . . . .	211
26.5	Technika výkonu . . . . .	212
26.5.1	Metody první generace . . . . .	212
26.5.2	Metody druhé generace . . . . .	214
26.6	Komplikace a jejich prevence . . . . .	214
26.7	„Follow-up“ . . . . .	215
26.8	Výsledky . . . . .	215
26.9	Srovnání ablace endometria s abdominální nebo vaginální hysterektomií . . . . .	216
26.10	Závěr . . . . .	216
	Literatura . . . . .	217
<b>27</b>	<b>Možnosti a limity hysteroskopie v gynekologické onkologii . . . . .</b>	<b>220</b>
	<i>M. Kudela</i>	
27.1	Hysteroskopie a karcinom endometria . . . . .	220
27.2	Přínos hysteroskopie v diagnostice a strategii léčby karcinomu endometria . . . . .	220
27.3	Rizika hysteroskopie u karcinomu endometria . . . . .	221
27.4	Závěr . . . . .	222
	Literatura . . . . .	223
	<b>Rejstřík . . . . .</b>	<b>224</b>

## Úvod

Vývoj nových medicínských technologií na konci minulého století přinesl revoluční změny aplikací principů minimálně invazivní chirurgie do řady lékařských oborů. Zavedení laparoskopie a hysteroskopie do široké klinické praxe umožnilo mnoha ženám absolvovat úspěšně operační léčbu chorob reprodukčního systému při sníženém perioperačním stresu a rychlejší rekonvalescenci. Pořadatelé monografie „Minimálně invazivní operace v gynekologii“ vyzvali řadu předních českých odborníků k sepsání knihy, která přináší recentní literární informace a klinické zkušenosti z celého spektra gynekologické endoskopie.

Poznání minimální mortality, nízké morbidity, ale především ekonomický přínos byl příčinou, že endoskopické metody, později techniky, byly uvedeny do klinické praxe dříve, než byly k dispozici závěry teoretických studií.

V názvosloví se odrážela zejména filosofie a přístup k endoskopickým technikám v gynekologii. Pod pojmem „**laparoskopie**“ nebo „**hysteroskopie**“ byla míněna především invazivní intraperitoneální nebo intrauterinní diagnostika. Při patologickém nálezů navazoval na ni operační výkon uskutečněný per laparotomiam v jedné anestezii nebo s odstupem, popřípadě klasická kyretáž bez vizuální kontroly.

V souvislosti s těmito endoskopickými metodami se nyní často používá termín „minimálně invazivní chirurgie“. Základním cílem je zejména výrazné snížení traumatizace tkání, které přímo nesouvisí s operovaným orgánem, a uplatnění principů mikrochirurgie.

V současnosti prakticky není operační výkon, který by byl odmítán proto, že jej není možno primárně uskutečnit prostřednictvím „minimálně invazivní chirurgie“. Značně se rozšířilo spektrum a rozsah intrauterinních výkonů prováděných transcervikálně. K endoskopii dnes obecně přistupujeme tak, že výkon bude dokončen endoskopicky. Pojmy, jako jsou „**minimálně invazivní chirurgický výkon**“, „**operační výkon s minimální invazivitou**“, „**uzavřený transabdominální přístup**“ nebo „**laparovaginální výkon**“, reprezentují určité kombinace výkonů s maximální snahou o co největší podíl málo traumatizujících operačních technik či technologií. Provedení laparotomie je nezbytné jen v minimu sporných nálezů nebo v případě některých operačních komplikací.

V této souvislosti je nutné si znovu připomenout, že „**minimálně invazivní chirurgie**“ a „**transcervikální chirurgie**“ jsou „řetězem, jehož pevnost je dána pevností nejslabšího článku“. Těmito „články řetězu“ jsou především zkušenost, odpovědnost a zručnost indikujícího lékaře, operačního týmu (operatér, asistenti, instrumentářka, anesteziolog, anesteziologická sestra), technické vybavení a zázemí k řešení eventuálních komplikací.

Pojem „*primum nihil nocere*“ musíme chápat jako pojem individuální, v různých podmínkách variabilní. Autoři monografie si v této souvislosti kladli za cíl prohloubit znalosti čtenářů v oboru gynekologické endoskopie o teoretické a praktické klinické poznatky tak, aby byly ku prospěchu našich pacientek.

*Zdeněk Holub, David Kužel*

# **I. ČÁST**

## **INTERDISCIPLINÁRNÍ POHLED NA PROBLEMATIKU MINIMÁLNĚ INVAZIVNÍCH OPERACÍ**



# 1 Anestezie a minimálně invazivní operace v gynekologii

H. Drábková

## 1.1 Laparoskopické operace

Za poslední desetiletí zaznamenala laparoskopická operativa značný rozvoj. Od původně několika diagnostických výkonů se postupně dostala k velkému množství laparoskopicky prováděných operačních výkonů jak v chirurgii, tak v gynekologii. Těmto „novým podmínkám“ bylo a je zapotřebí přizpůsobovat anesteziologické postupy, monitorování během výkonu, ale i sledování v bezprostředním pooperačním období [1, 2, 3].

Již mnohokrát opakovaný přínos laparoskopie ve smyslu minimální invazivity operačního traumatu, a tím i kosmetických, patofyziologických a ekonomických kladů, jsou ovšem znevýhodněny poměrně značnými vlivy kapnoperitonea a polohy na základní životní funkce – hemodynamiku a ventilaci [4]. Tím jsou často dány značné, ale oprávněné požadavky anesteziologa na kvalitní předoperační vyšetření a přípravu, na vedení anestezie a na korekci intraabdominálního tlaku či polohy ve „prospěch“ pacienta a anesteziologa a „neprospěch“ operatéra.

## 1.2 Hysteroskopie

Hysteroskopické výkony – jak diagnostické, tak operační – nevyžadují z pohledu anesteziologa zvláštní přípravu a opatření. Je třeba počítat s eventuálními negativními vlivy gynekologické polohy na respirační a kardiovaskulární aparát, obdobně jako u ostatních výkonů v této poloze. Anesteziolog by měl být obeznámen s principem hysteroskopické metody a s typem instilovaného roztoku, aby mohl v součinnosti s gynekologem řešit možné komplikace v průběhu operace (fluid overload syndrom, anafylaktický šok, vzduchová embolie, ruptura dělohy apod.).

## 1.3 Vliv kapnoperitonea a polohy na hemodynamiku

### 1.3.1 Kapnoperitoneum

Kapnoperitoneum má mnoho vedlejších účinků (kardiovaskulární, respirační, renální apod.), ale přesto je oxid uhličitý ideálním plynem z hlediska svých fyzikálně-chemických vlastností a při zachování fyziologických hodnot v krvi je zcela netoxický [4].

Kapnoperitoneum je příčinou mnoha hemodynamických změn – zvýšené srdeční frekvence, zvýšeného arteriálního tlaku a systémové vaskulární rezistence (SVR), snížení perfuze nitrobráňních orgánů (kromě nadledvin), snížení preloadu a zvýšení afterloadu.

Na hemodynamických změnách se podílí jednak zvýšený intraabdominální tlak (IAP), jednak přímý vliv CO<sub>2</sub>. Příčinou zvýšené SVR je aktivace neurohumorálního vazoaktivního systému – anti-diuretický hormon (ADH = vazopresin), n.sympathicus, kaskáda renin-angiotenzin-aldosteron. K aktivaci vazoaktivního systému dochází v časně fázi insuflace, možná jen samotným CO<sub>2</sub>. U aktivace sympatiku nelze jednoznačně považovat kapnoperitoneum za jedinou příčinu aktivace. Zvýšené hladiny katecholaminů mohou být součástí odpovědi na inzult jako takový. Přesto i CO<sub>2</sub> působí na zvýšení centrální sympatoadrenální aktivity.

ADH ovlivňuje arteriální tlak prostřednictvím receptorů v hladké svalovině cév. Při podání antagonisty ADH byla reakce potlačena. ADH se jeví jako klíčový hormon v řízení kardiovaskulární odpovědi během laparoskopie.

Účinek CO<sub>2</sub> a zvýšeného intraabdominálního tlaku na minutový výdej srdeční (cardiac output, CO) kolísá. CO<sub>2</sub> sice působí přímo na myokard snížením kontraktility, ale nepřímo přes sympatikus ji naopak zvyšuje. Zvýšený IAP a zvýšená

SVR zvyšují afterload a snižují žilní návrat, tedy i preload, což ve výsledku znamená snížení srdečního výdeje. Při dostatečném intravaskulárním objemu zajištěném před založením kapnoperitonea se CO nemusí snížit, naopak může vzrůst. Zvýšené hodnoty nitrobřišního tlaku zvýší centrální žilní tlak (CVP), který pak neodráží stav náplně cévního řečiště. Proto je vhodné u limitovaných pacientů zavést pro objektivizaci funkce myokardu plicnicový katétr k monitoraci během výkonu nebo monitorovat za pomoci transezofageální echokardiografie (TEE). Zvýšené hodnoty CO<sub>2</sub> v arteriální krvi mají arytmogenní účinek. Za bezpečnou hodnotu intraabdominálního tlaku je považováno rozmezí 12–15 mm Hg.

### 1.3.2 Trendelenburgova poloha

Trendelenburgova poloha zesiluje negativní účinek zejména na ventilaci. Pro hemodynamiku je naopak příznivější než anti-Trendelenburgova poloha užívaná v chirurgii (cholecystektomie, herniotomie). Trendelenburgova poloha zvýší žilní návrat a CVP, zvýší minutový výdej srdeční, zvýší intrakraniální tlak a intraokulární venózní tlak, sníží systémovou vaskulární rezistenci. Dochází ke snížení transmurálního tlaku pánevních orgánů a tím ke snížení krevních ztrát. Trendelenburgova poloha zvyšuje riziko vzniku plynové embolie. Míra změn závisí na úhlu sklonu. Úhel 15° by u zdravých pacientek neměl způsobovat významné změny hemodynamiky. Velmi důležité je uložení a fixace dolních končetin tak, aby v nich – zvláště u delších výkonů – nedocházelo k oblenění krevního proudu.

## 1.4 Vliv kapnoperitonea a polohy na ventilaci

Sama celková anestezie vede ke zhoršení ventilace – jednak zvýšením rigidity hrudní stěny (zvláště při použití fentanylu), jednak nepoměrem ventilace a perfuze (vznik atelektatických ložisek při použití inhalačních anestetik, pokles funkční reziduální kapacity). Absorbovaný CO<sub>2</sub> je vylučován

výhradně plicemi. Během anestezie se však nevyloučí všechny a jeho zvýšené vylučování přetrvává ještě několik hodin po skončení anestezie. CO<sub>2</sub> je akumulován v hlubších kompartmentech, zejména kostech. Během kapnoperitonea narůstá objem vydechovaného CO<sub>2</sub>, ET CO<sub>2</sub> (end tidal CO<sub>2</sub>), asi do 40. minuty při konstantní ventilaci, pak nastává vyvážený stav mezi příjmem a výdejem CO<sub>2</sub>. Oxid uhličitý je velmi dobře rozpustný v krvi a v tělních tekutinách. Aby se upravily parametry ventilace – zvýšit minutový objem o 30 %. Změny ventilace v průběhu laparoskopie jsou způsobeny vytlačením bránice směrem vzhůru zvýšeným nitrobřišním tlakem a Trendelenburgovou polohou. Dochází ke snížení exkurzí bránice, k omezení rozpětí plic a zhoršené ventilaci až ke vzniku atelektáz v bazálních partiích plic. Zvyšuje se intratorakální tlak a dochází ke snížení vitální kapacity plic, ke snížení dynamické compliance až o 50 % a ke snížení funkční reziduální kapacity (FRC). Zvyšuje se objem mrtvého prostoru a mění se poměr ventilace a perfuze, což omezuje výměnu plynů. Zvyšuje se tlak v dýchacích cestách, hlavně vrcholový (peak) a plateau, což přináší vyšší riziko barotraumat. Zvyšuje se parciální tlak CO<sub>2</sub> v arteriální krvi (paCO<sub>2</sub>). Změny polohy během výkonu zvyšují pravděpodobnost dislokace tracheální rourky endobronchiálně a tím opět i riziko barotraumat, ale i možnost vzniku atelektázy druhostranného plicního křídla.

Trendelenburgova poloha zvyšuje riziko regurgitace žaludečního obsahu (a při změně polohy jeho zatečení do dýchacích cest) a vznik aspirační bronchopneumonie. Čím je pH žaludečního obsahu nižší, tím je eventuální aspirace nebezpečnější.

## 1.5 Další vlivy kapnoperitonea

### 1.5.1 Renální účinky

Během kapnoperitonea se zvýšeným nitrobřišním tlakem dochází ke snížení průtoku krve renálními cévami přímým stlačením renálních cév, stlačením dolní duté žíly a zvýšenou aktivitou ADH. Snížený průtok krve renálními cévami aktivuje

systém renin-angiotenzin-aldosteron. Aktivace reninu spouští dál aktivaci angiotenzinu II, který dále snižuje prokrvení ledvin. Průtok krve ledvinami je snížen ještě 2 hodiny po výkonu. Podání selektivního beta<sub>1</sub>-blokátoru esmololu vede ke snížení presorické odpovědi na kapnoperitoneum a zřejmě má i ochranný účinek na renální ischemii během kapnoperitonea. Na snížení tvorby moči se podílí i snížená teplota tělesného jádra vlivem chladného plynu. Při insulaci CO<sub>2</sub> předehřátého na tělesnou teplotu byla pozorována zvýšená tvorba moči. Jako indikátor poškození renálních funkcí je některými autory doporučována N-acetyl-b-D-glukosaminidáza (NAG), lyzozomální enzym proximálních tubulů. Při laparoskopii byly pozorovány zvýšené hodnoty NAG v moči, změny však nekorelují s klinickým významem renální dysfunkce.

Nesteroidní antiflogistika (NSAID) vedou k renální medulární vazokonstrikci, proto nejsou vhodná před laparoskopií a v jejím průběhu, zvláště u pacientek s renální dysfunkcí. Abychom omezili renální cévní změny na minimum, je doporučován dostatečný i.v. přívod.

### 1.5.2 Splanchnický oběh

Zvýšený nitrobrišní tlak způsobuje přímou kompresi nitrobrišních orgánů [5]. Zvýšení IAP z 10 na 15 mm Hg významně sníží perfuzi splanchniku u zdravých jedinců. Pokles splanchnické mikrocirkulace vede k poklesu perfuze žaludku a tím k poklesu pH sliznice. Stanovení pHi (intrinsic) žaludku pomocí gastrické tonometrie je některými autory považováno za možnou prognostickou i terapeutickou monitoraci. V oblasti střevní bylo zjištěno – díky menšímu operačnímu traumatu a časnější obnově peristaltiky – snížení zánětlivé odpovědi střevní sliznice oproti laparotomii (prokázány nižší hladiny IL6).

### 1.5.3 Vnitřní prostředí

Absorbovaný CO<sub>2</sub> ovlivňuje hodnoty vnitřního prostředí. V počátku kapnoperitonea se nachází hlavně v alveolech a v krvi, v pozdějších fázích se

přemísťuje do hlubších kompartmentů, hlavně do kostí a svalů. Během zotavovací fáze po výkonu dochází k přesunům z těchto hlubokých kompartmentů a hrozí vznik hyperkapnie a respirační acidózy (RAC). Zvýšený výdej CO<sub>2</sub> a RAC byly opakovaně zjištěny u pacientek ASA I a II ještě hodinu po ukončení anestezie.

### 1.5.4 Tělesná teplota

Pokud se k vytvoření kapnoperitonea používá nepředehřátý oxid uhličitý nebo je výkon dlouhý a/nebo komplikovaný použitím větších průtoků a celkově vyšší spotřebou plynu (únik kolem instrumentária či poškozeným instrumentáři), snižuje se teplota tělesného jádra. Teplota tělesného jádra významně ovlivňuje eliminaci většiny anestetik a tím i délku probouzení. Třesavka v pooperačním období značně zvyšuje nároky na dodávku kyslíku.

### 1.5.5 Intrakraniální tlak

Poloha a kapnoperitoneum zvyšují nitrohruďní tlak a centrální žilní tlak (CVP), který přenáší zvýšení na intrakraniální tlak (ICP). Současně je snížen odtok žilní krve z mozku, a tím vzrůstá i ICP. Pokud je přítomna hyperkapnie, dochází k vazodilataci mozkových cév a tím k dalšímu zvýšení ICP.

## 1.6 Výběr pacientek pro laparoskopické výkony

Jednoznačná kritéria, kteří pacienti jsou k laparoskopickým výkonům kontraindikováni, nelze stanovit. Rozhodnutí vždy závisí především na stavu pacienta, na komplikujících onemocněních, jejich stupni a kompenzaci léčbou. Dále záleží i na očekávané délce a složitosti operace [6]. Anesteziolog musí zvážit přínos a rizika laparoskopicky provedeného výkonu. Mezi komplikující onemocnění, která je třeba pečlivě posoudit, patří zejména *respirační choroby* (asthma bronchiale, restriktivní plicní onemocnění, obstrukční plicní onemocnění, respirační insuficience peroperačně v anamnéze,

u pacientů s předoperačně zjištěnou hyperkapnií vždy hrozí prodloužená eliminace CO<sub>2</sub> se všemi jejími následky). *Kardiovaskulární choroby* představují další rizikovou skupinu (srdeční vady se zkratem, chlopňové srdeční vady, nestabilní angina pectoris, srdeční insuficience, závažná hypertenze, A-V blokády, krvácivé cévní příhody mozkové v anamnéze). Mezi další rizikové pacienty patří nemocné s *jaterní cirhózou a portální hypertenzí, s renální insuficiencí*. Dialyzovaní pacienti většinou nejsou k laparoskopickým výkonům indikováni. *Obezita* je spíše překážkou pro operátora (obtížnější přístup, nutnost užití zvláštního instrumentaria), což je doloženo vyšším počtem konverzí na laparotomii u obézních [7]. Z anesteziologického hlediska je u obézních pacientek problematická volba správného ventilačního režimu s dostatečnou eliminací CO<sub>2</sub> a udržení normoxemie. Při srovnání s neobézními pacienty se neprokázaly během laparoskopie výrazně negativní ventilační změny. Naopak pooperační ventilační komfort je díky menší incizi, menšímu chirurgickému traumatu a časné mobilizaci po laparoskopii přínosem u obézních pacientů.

Nicméně u obézních pacientů očekáváme vyšší výskyt hypertenze, omezenou kardiální rezervu a sníženou funkční reziduální kapacitu. Rozvinutá *metabolická acidóza* (např. diabetes mellitus, renální insuficience) je pokládána za kontraindikaci zavedení kapnoperitonea. Mezi další riziková komplikující onemocnění patří *dysfunkce nadledvin* spojená s hypertenzí (Connův syndrom, Cushingův syndrom, feochromocytom), nelze opominout pravděpodobné zvýšení nitrolebečního a nitroočního tlaku (NOT) a zvážit indikaci laparoskopie u těch pacientů, kde by zvýšený ICP či NOT byl riskantní.

Opakované předchozí laparotomie jsou spíše překážkou operátorovi. Gravidita je obecně považována za kontraindikaci. Otázkou je indikace laparoskopického řešení mimoděložního těhotenství s alterací hemodynamiky ve smyslu hypovolemie a hypotenze. U všech výše zmíněných skupin pacientů zpravidla anesteziolog vyžaduje velmi podrobné předoperační vyšetření a rozšířenou monitoraci v průběhu výkonu.

## 1.7 Volba anesteziologického postupu

### 1.7.1 Předoperační vyšetření a příprava

Předoperační vyšetření a příprava jsou zaměřeny na rizikové faktory. Pacientky jsou běžně zařazovány do skupin rizika podle ASA (American Society of Anesthesiologists). U pacientek s ASA I a II, tj. s minimálním rizikem, je předoperační vyšetření v rozsahu jako před laparotomií či jinými výkony. U pacientek s kardiovaskulárními chorobami závažnějšího stupně je požadováno echokardiografické vyšetření, popř. i zátěžový EKG. Při arytmogenní formě srdečního postižení je nutný vždy *čerstvý* iontogram a při reálném riziku vzniku blokády je namístě kardiostimulace.

U respiračních onemocnění je v indikovaných případech nutná spirometrie a vyšetření acidobazické rovnováhy a krevních plynů. U pacientek s alterací ledvinových funkcí je opět namístě vyšetření krevních plynů a acidobazické rovnováhy a všechny další laboratorní ukazatele stupně renální dysfunkce. Důkladné předoperační vyšetření je zárukou kvalitní přípravy pacientky, anesteziologa i operátora, a tím co nejbezpečnějšího výkonu a anestezie.

### 1.7.2 Premedikace

Jako předpremedikaci na noc před výkonem podáváme nejčastěji hypnotika ze skupiny benzodiazepinů (flunitrazepam, diazepam, midazolam), nebo zolpidem (Stilnox, Hypnogen) [8, 9]. Ranní premedikace v den výkonu obsahuje nejčastěji jako sedativně hypnotickou složku opět benzodiazepiny. Ke snížení pooperační hypertonické dysregulace se používá klonidin (Catapresan) – alfa<sub>2</sub>-sympatomimetikum s centrálním účinkem, většinou v krátké infuzi před výkonem v dávce 0,150 mg. U pacientů s hypertenzí se během předoperační přípravy snažíme o co nejvyrovnanější hodnoty arteriálního tlaku. Ke snížení kyselosti žaludečního obsahu jsou podávány antagonisté H<sub>2</sub>-receptorů. Preventivní podání nízkomolekulárních heparinů k omezení rizika tromboembolické nemoci se stalo