FACULTY OF MEDICINE
Masaryk University

Masaryk University Schol of Medicine and Brno University Hospital
Department of Obstetrics and Gynecology
Head: Prof. Pavel Ventruba, DrSc.,MBA

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO

Mini-invazive Surgery in Gynecology

General Medicine Obstetrics and Gynecology
Seminary 2017 – 2018 – Autumn Semester

Obsah prezentace

- Indikace
- Předoperační příprava
- Endoskopické techniky
- Laparoskopie – instrumentarium, GEU, myom, komplikace
- Hysteroskopie – instrumentarium, nálezy, komplikace
- Novinky a budoucnost gynekol. chirurgie
- Videoprezentace …

Indikace endoskopické operace

- anamnéza
- klinické vyšetření
- pomocné vyšetřovací metody
  - **laboratorní** (histologie, cytologie, biochemické, hematologické, imunologické testy)
  - **zobrazovací** (sonografie, CT, NMR)

Příprava k endoskopické operaci

- Interní předoperační vyšetření:
  - stanovení peroperačních a postoperačních rizik
- Anesteziologické konzilium:
  - určení způsobu anestezie premedikace

Příprava k endoskopické operaci

- Somatická příprava:
  - lokální mikrobiologické vyšetření, ATB profylaxe, vyprázdnění, holení, dezinfekce
- Psychická příprava:
  - objasnění indikace operace, očekávaného přínosu, pooperačního průběhu, možných komplikací, důsledků na další život aj.

Endoskopické diagnostické metody

- Kuldoskopie
- Laparoskopie
- Hysteroskopie
- Salpingoskopie (tubo-, falloposkopie)
- Pomocné metody
  - cystoskopie
  - rektoskopie

Endoskopická operativa

- Výhody:
  - mikrochirurgický přístup – optika
  - zkrácení doby hospitalizace a rekonvalescence
  - uplatňování principů tzv „minimálně invazivní chirurgie“

Endoskopická operativa

- Nevýhody:
  - pneumoperitoneum a Trendelen-burgova poloha – zátěž na kardio-vaskulární a dýchací systém
  - náročnost na erudici zdravotnického personálu
  - drahé přístrojové vybavení

Podmínky endoskopické operativy

- správná indikace operační techniky
- zkušený operační tým
- kvalitní instrumentárium
- možnost konverze na laparotomii
- dostupnost dalších specialistů při vzniklé komplikaci (břišní a cévní chirurg, urolog...)

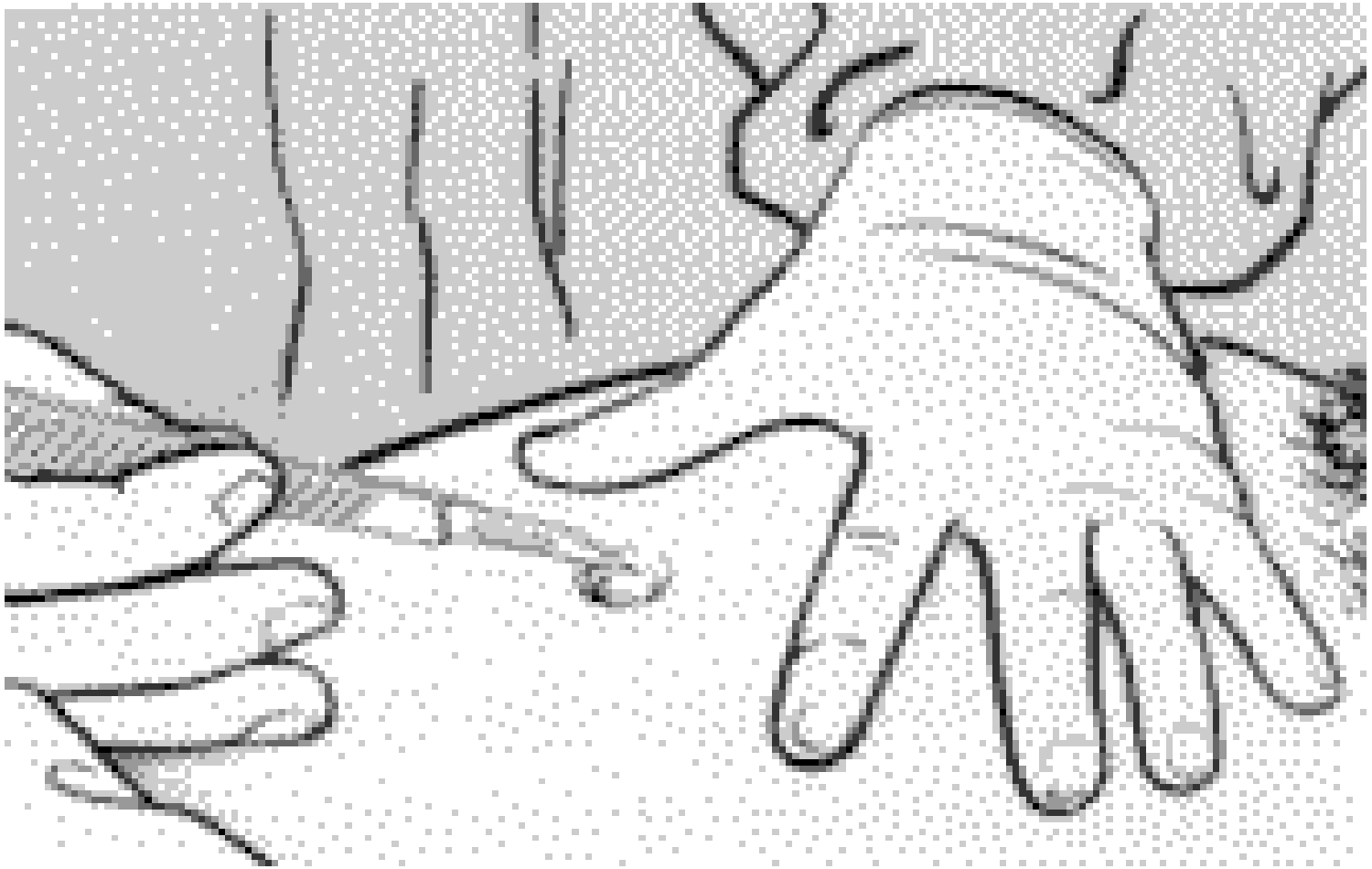
Laparoskopie (diagnostická, operační)

- Charakteristika metody
  - endoskopická diagnostická a operační technika, při které se využívá optiky a za pomoci jednoho, nebo více vpichů je umožněn přístup do abdominální dutiny, zejména k orgánům malé pánve

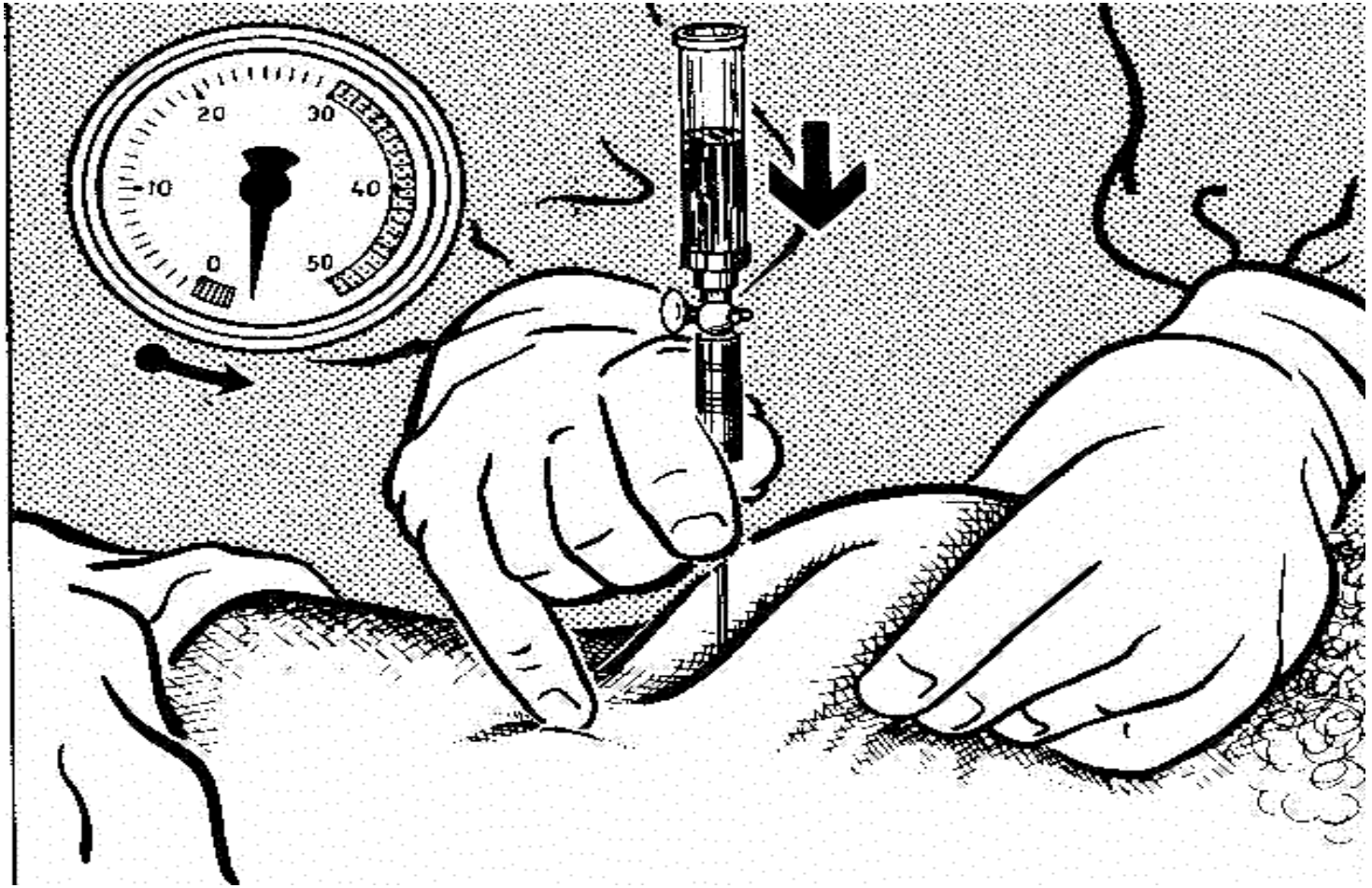
Laparoskopie – specifika metody

- Trendelenburgova poloha
- pneumoperitoneum nebo speciální retraktory abdominální stěny
- časté užívání elektrokoagulace a speciální způsob šití
- mikrochirurgická vizualizace
- miniinvazivní technika (minilaparoskopie – office laparoscopy)

Přístup do břišní dutiny



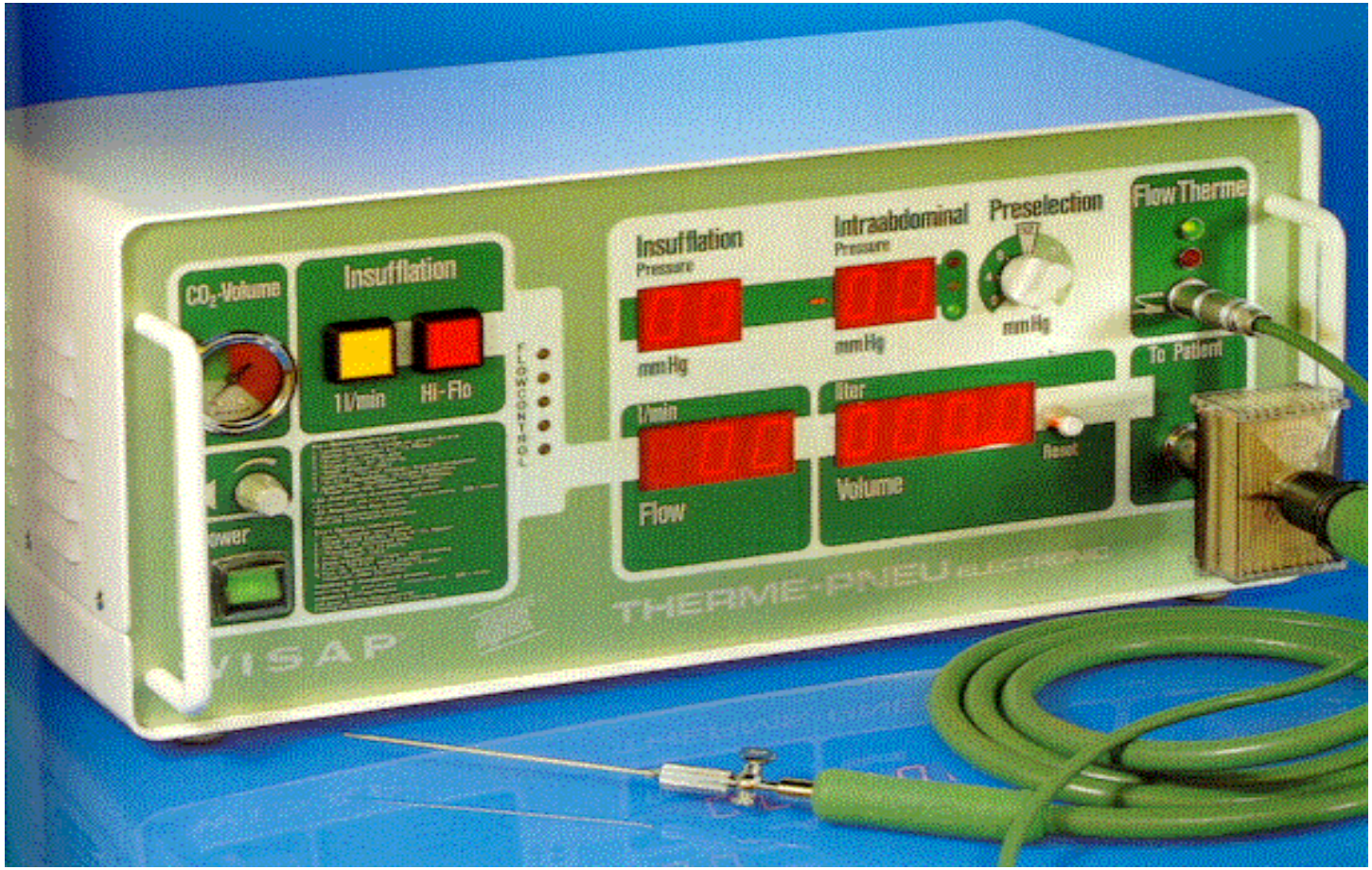
Zavádění Verresovy jehly



Laparoskopie – přístroje

- insuflátor plynu s permanentní kontrolou intraabdominálního tlaku a průtokoměrem
- elektrokoagulace: unipolární, bipolární
- CO_2 laser – KTP, YAG laser se neužívá pro nemožnost konverze na různé typy činnosti
- tzv. harmonický skalpel – ultrazvuk 55 kHz

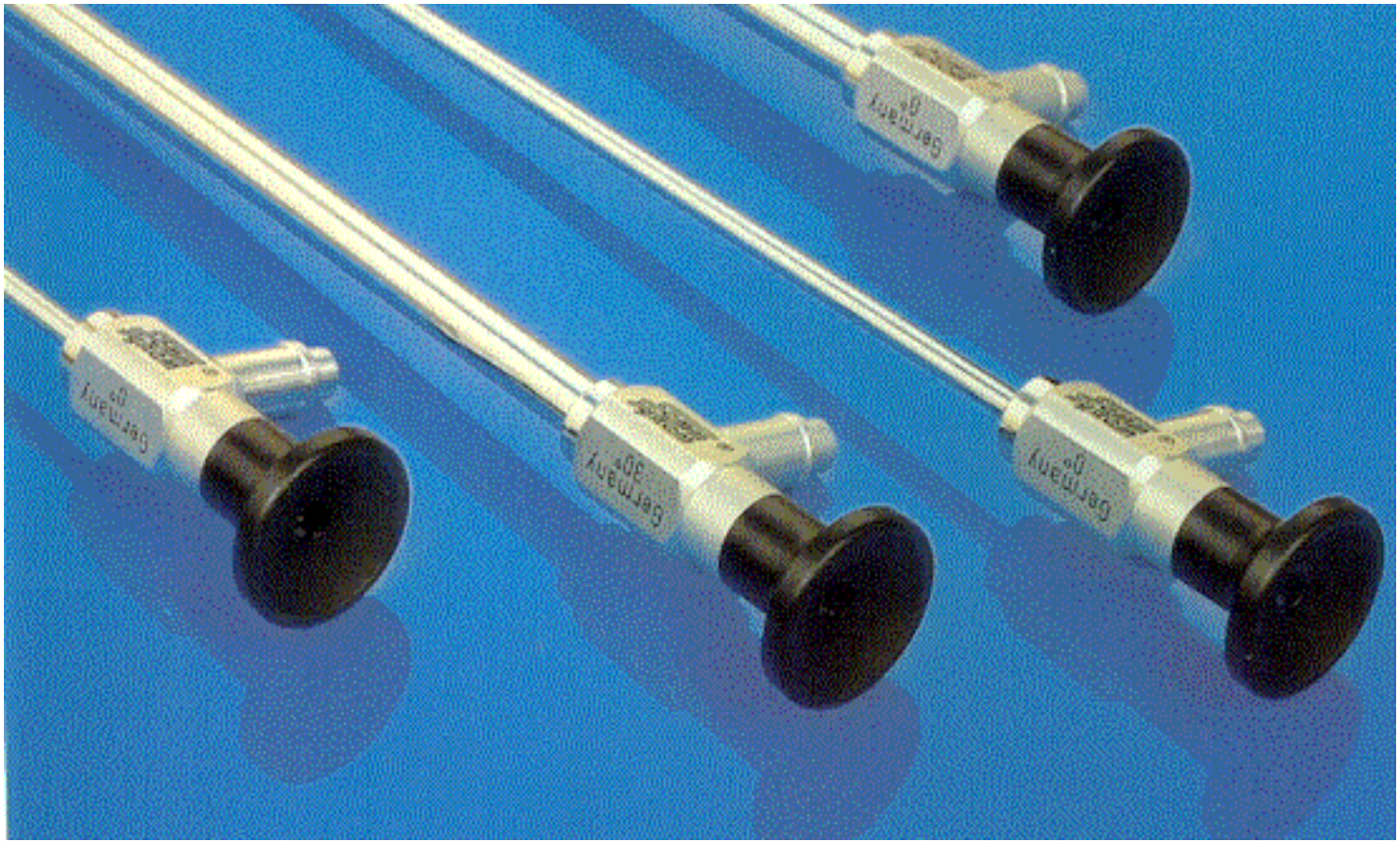
Laparoskopický insuflátor



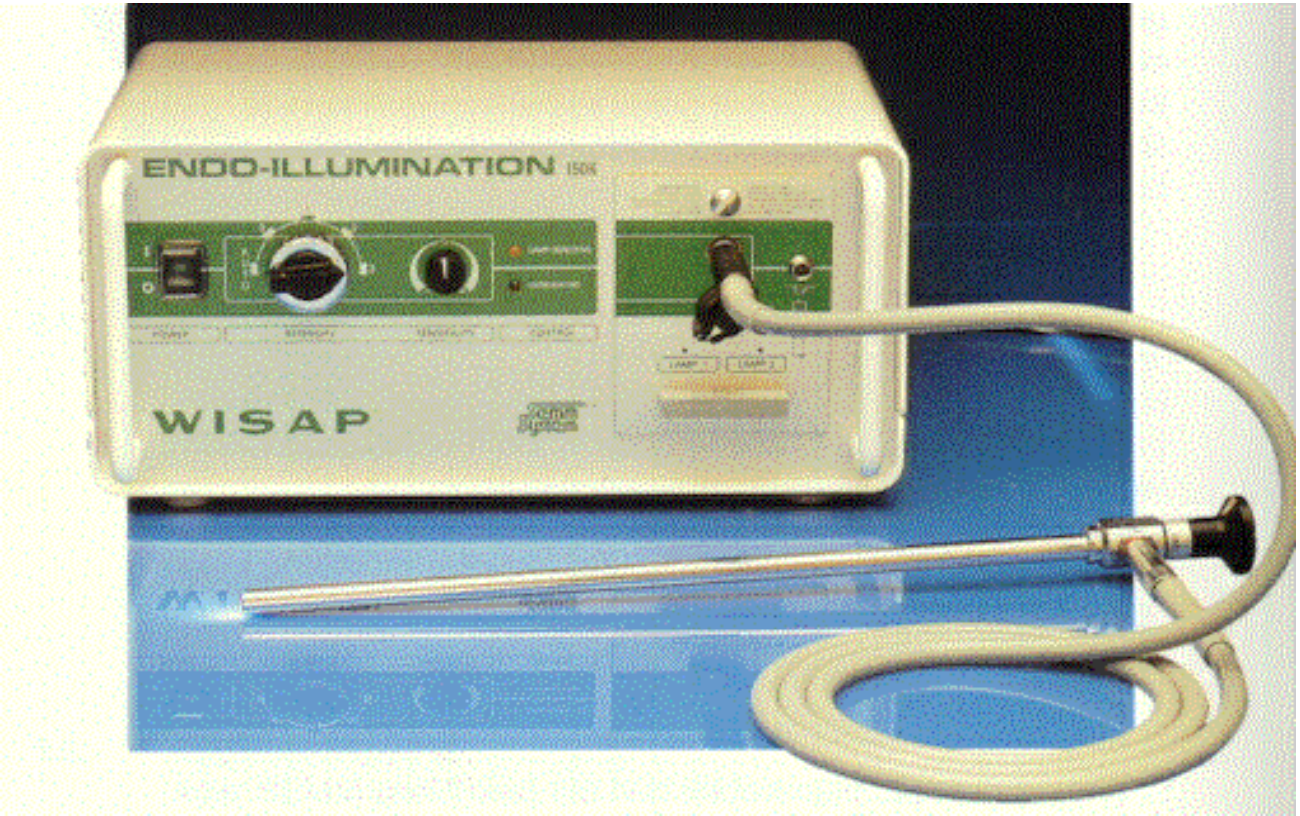
Laparoskopie – přístroje

- irigátor – omývací a odsávací zařízení
- optické přístroje přímé, lomené – různý úhel pohledu
- zdroj světla, světlovodivý kabel, endokamera, monitory
- videozáznamové zařízení: videorekordér, fotoprinter

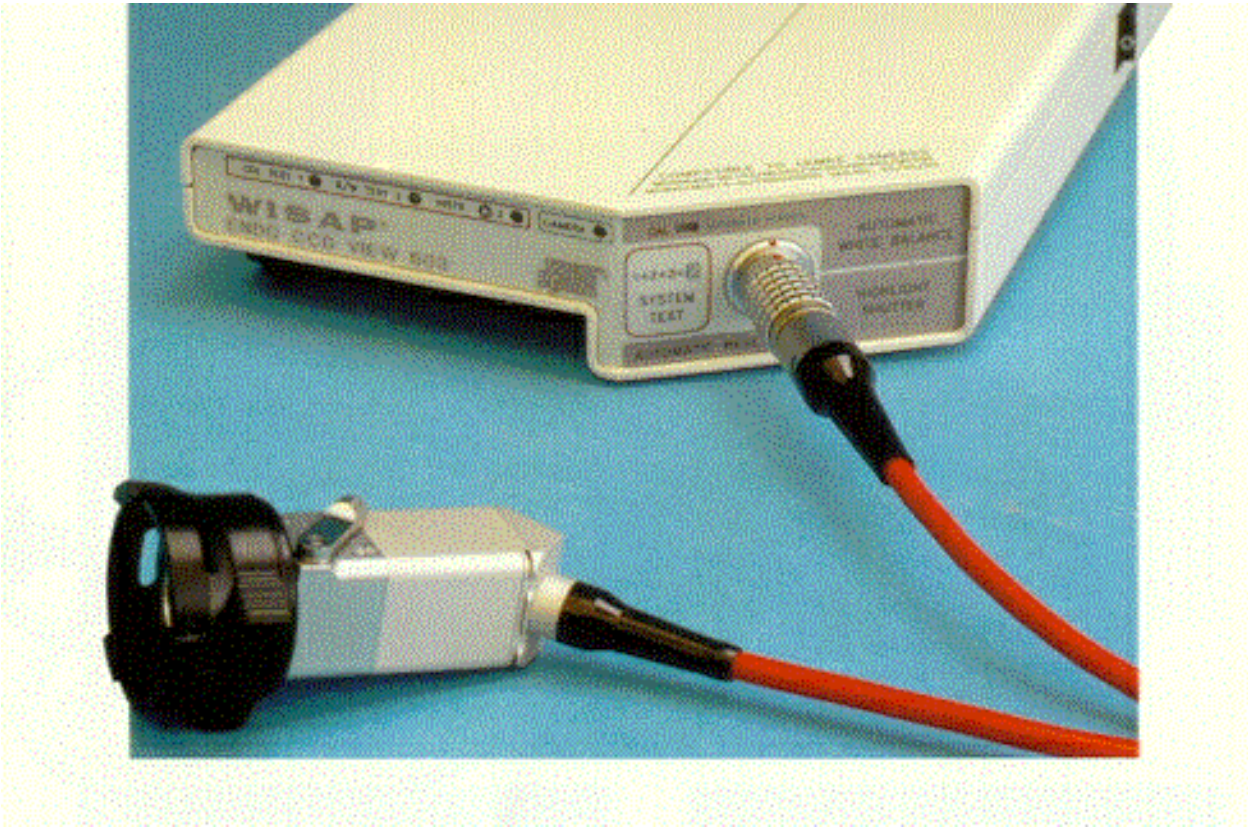
Laparoskopická optika



Zdroj studeného světla



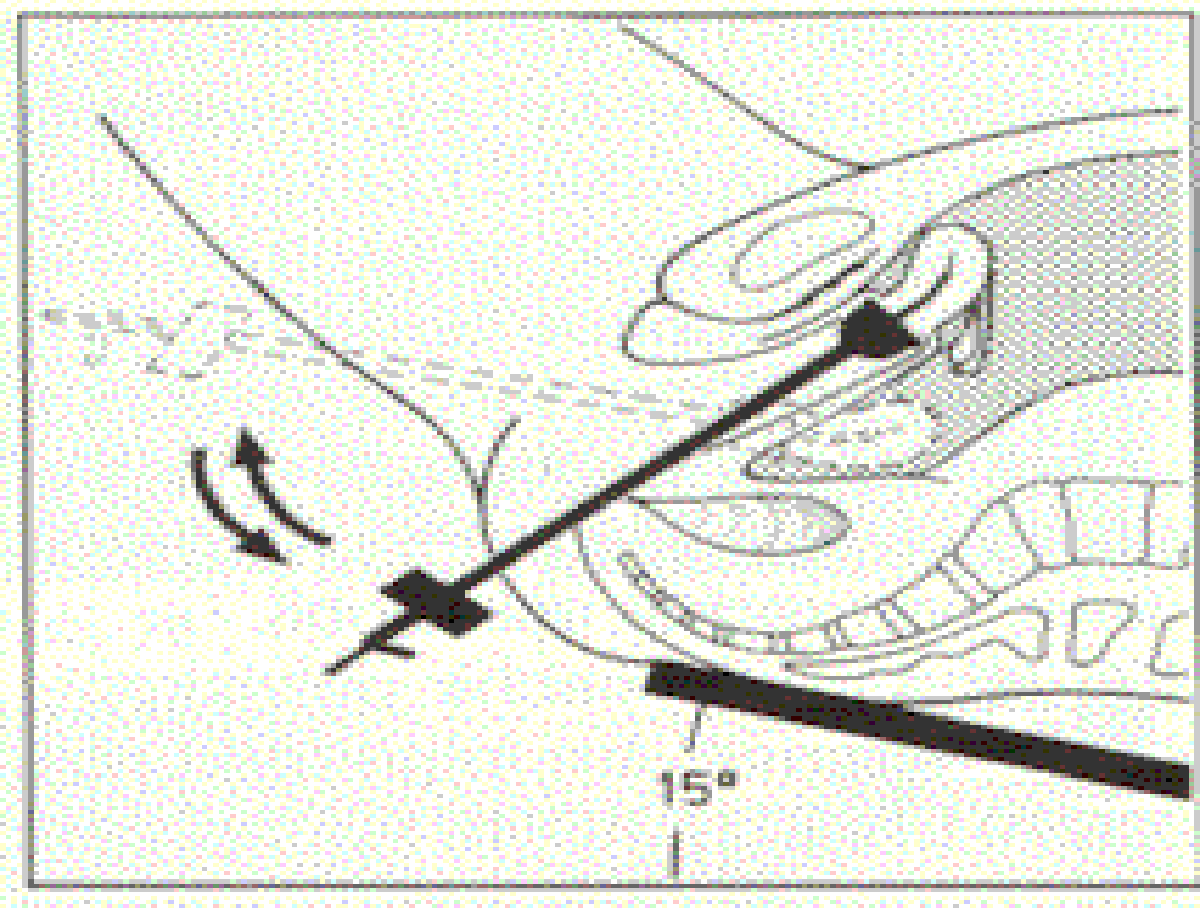
Endoskopická kamera



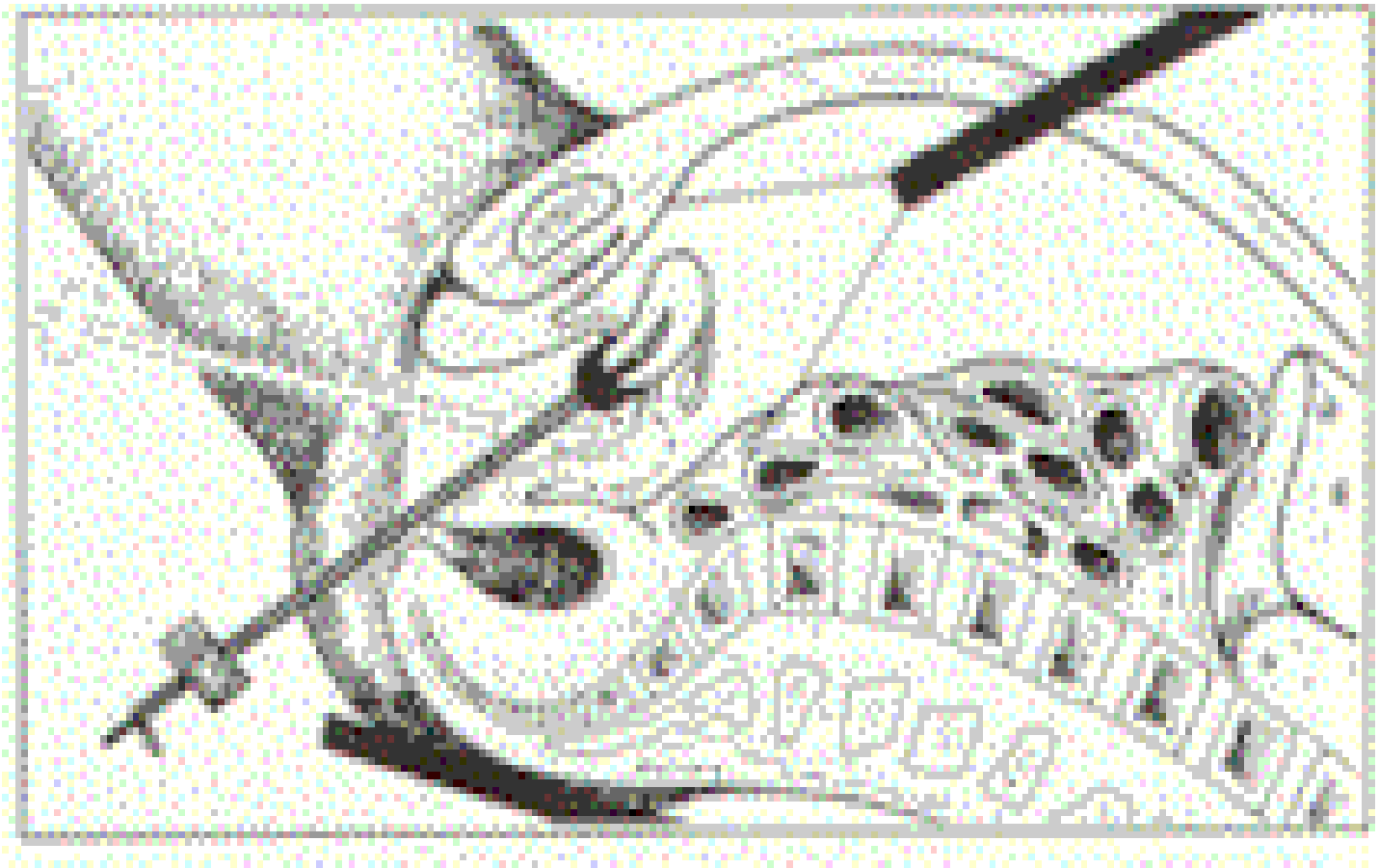
Laparoskopie – instrumentárium

- děložní manipulátor, Schultzeho aparát
- Verresova jehla
- trokary na opakované použití nebo jednorázové – atraumatické (průměr 5, 10, 12, 20 mm)
- kleště atraumatické, traumatické, průměr od 5–12 mm
- kleště na nakládání klipů

Děložní manipulace



Děložní manipulace



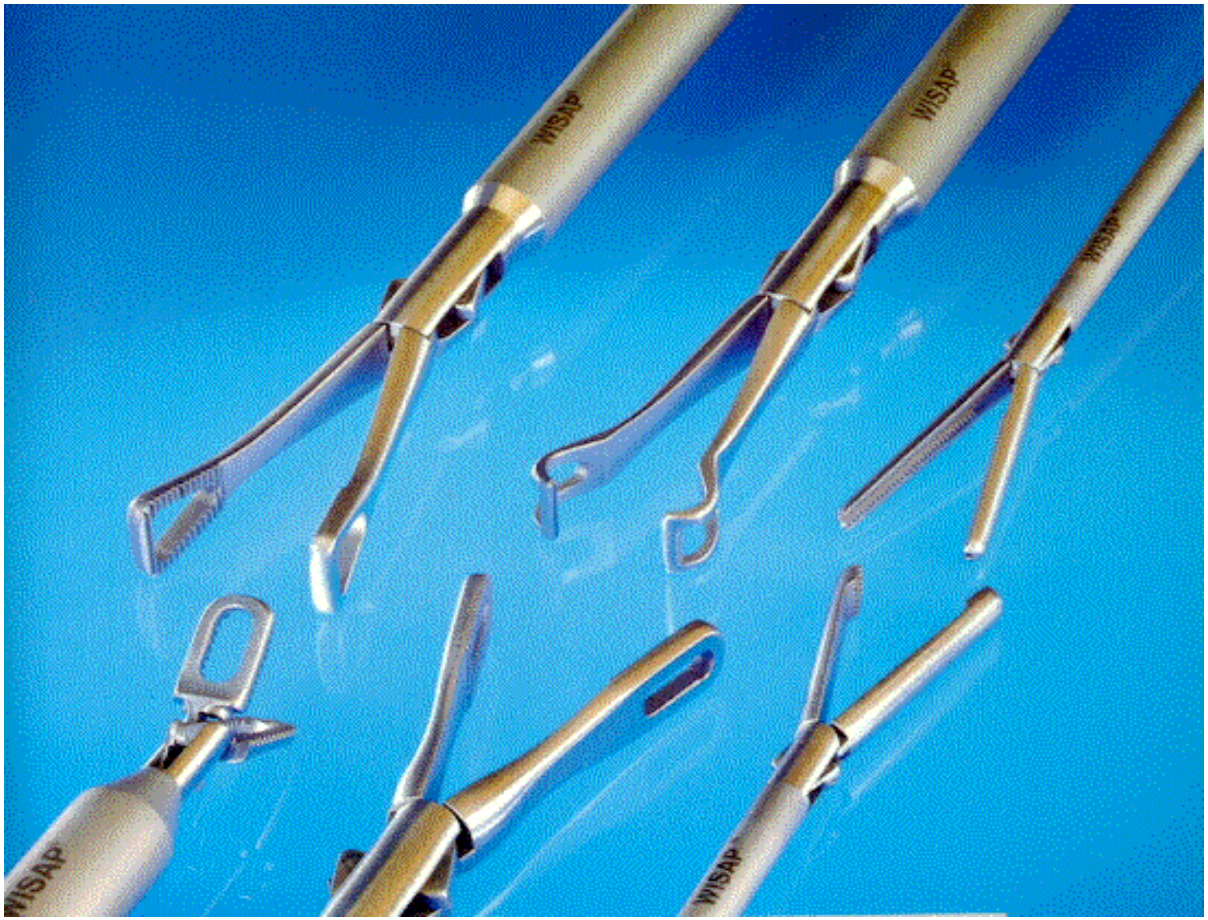
Laparoskopie – instrumentárium

- preparační nástroje
  - nůžky rovné, zahnuté, ostré, oblé...
  - disektory
- koagulační nástroje
  - unipolární a bipolární kleště
  - unipolární jehla, klička
  - termální endokoagulační kleště

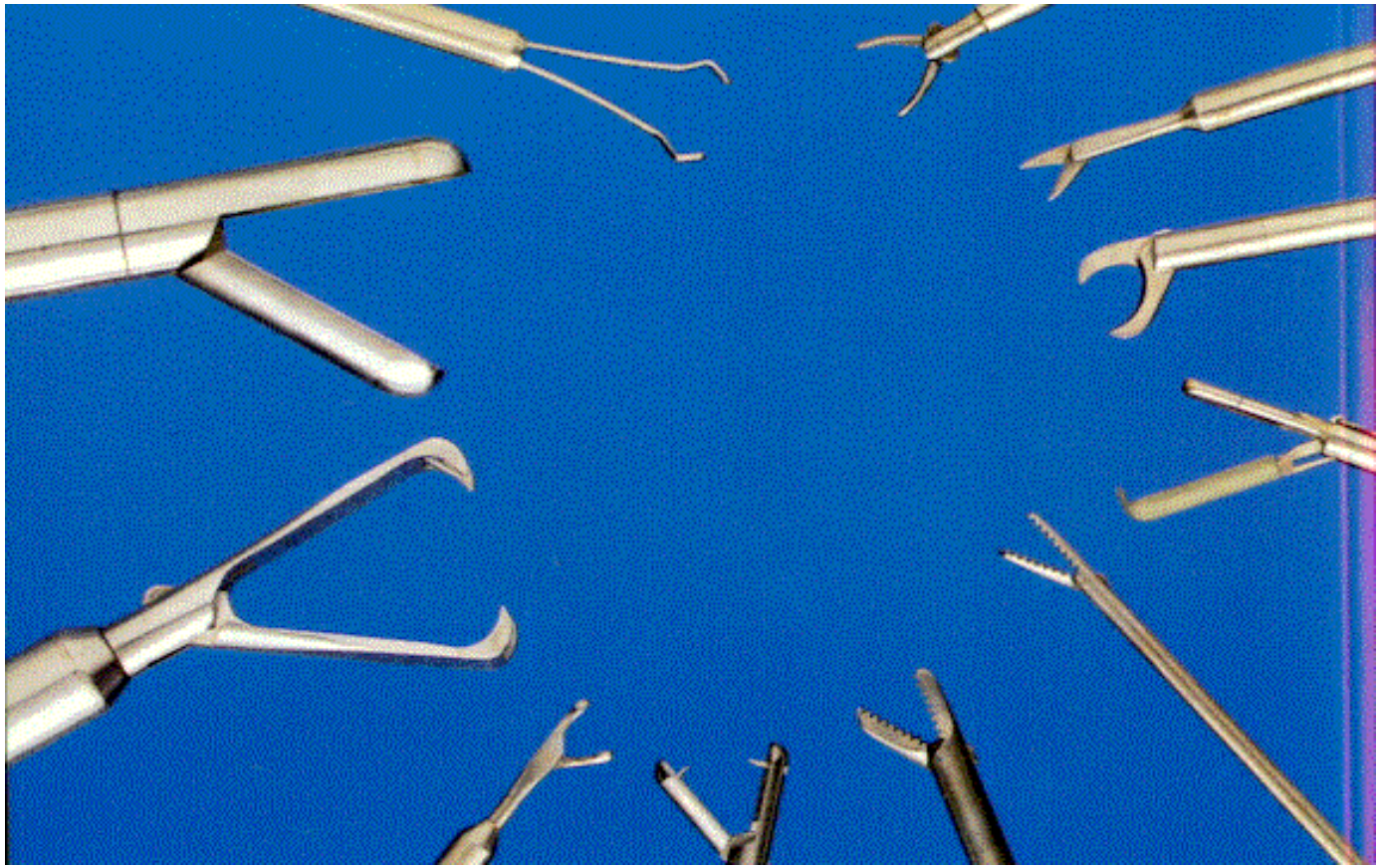
Laparoskopie – instrumentárium

- nástroje na šití a uzlení
  - externí sutura – Roederova slučka
  - interní sutura
  - staplery (automatické sešívače)
- nástroje na odstraňování tkání
  - morselátory
  - extrakční kleště
  - endobagy

Laparoskopické instrumenty



Laparoskopické instrumenty



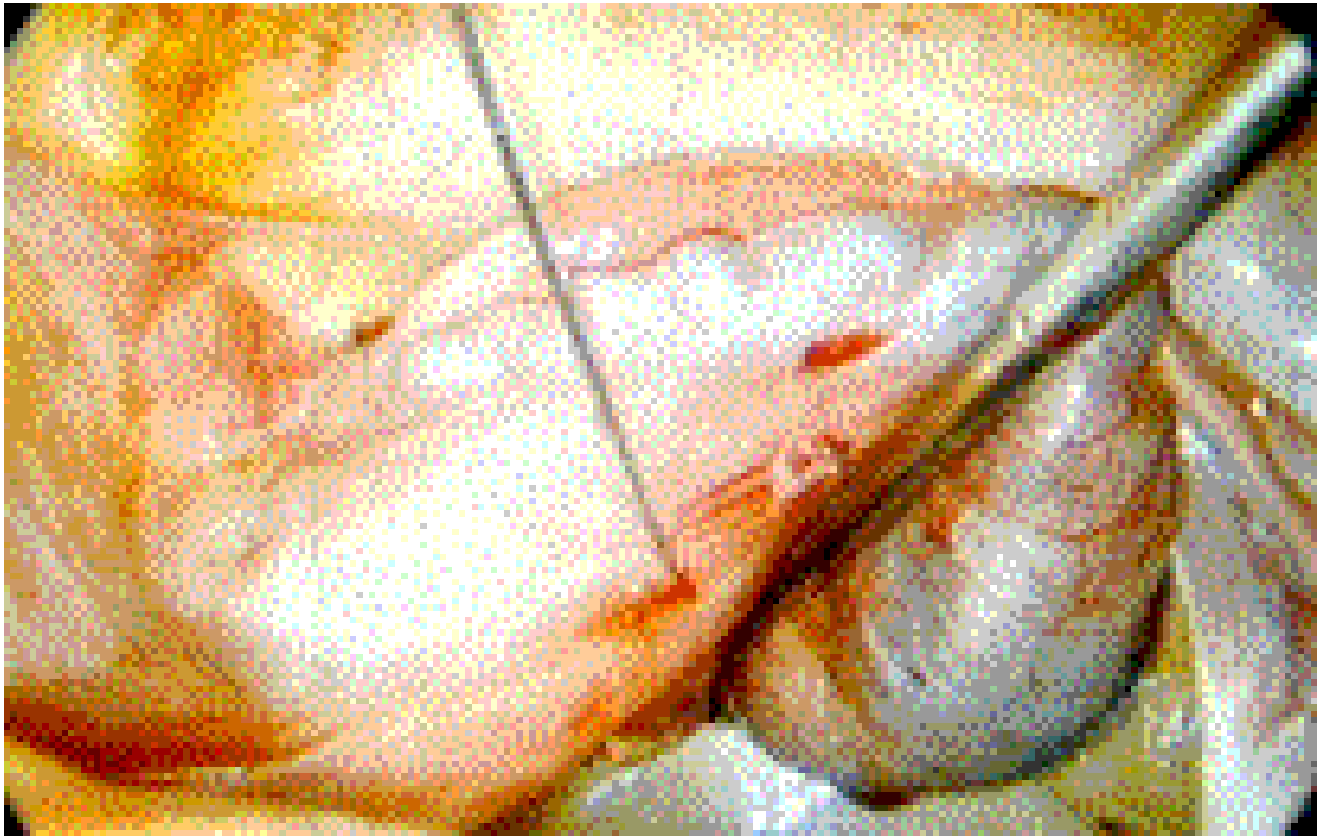
Laparoskopie – další materiál

- insuflační plyn – CO_2
- irigační roztoky – fyziologický, Ringerův roztok apod.
- šicí materiál: jehly se zataveným vláknem rovné, obloukovité
- klipy kovové, plastické
- vitální barvivo

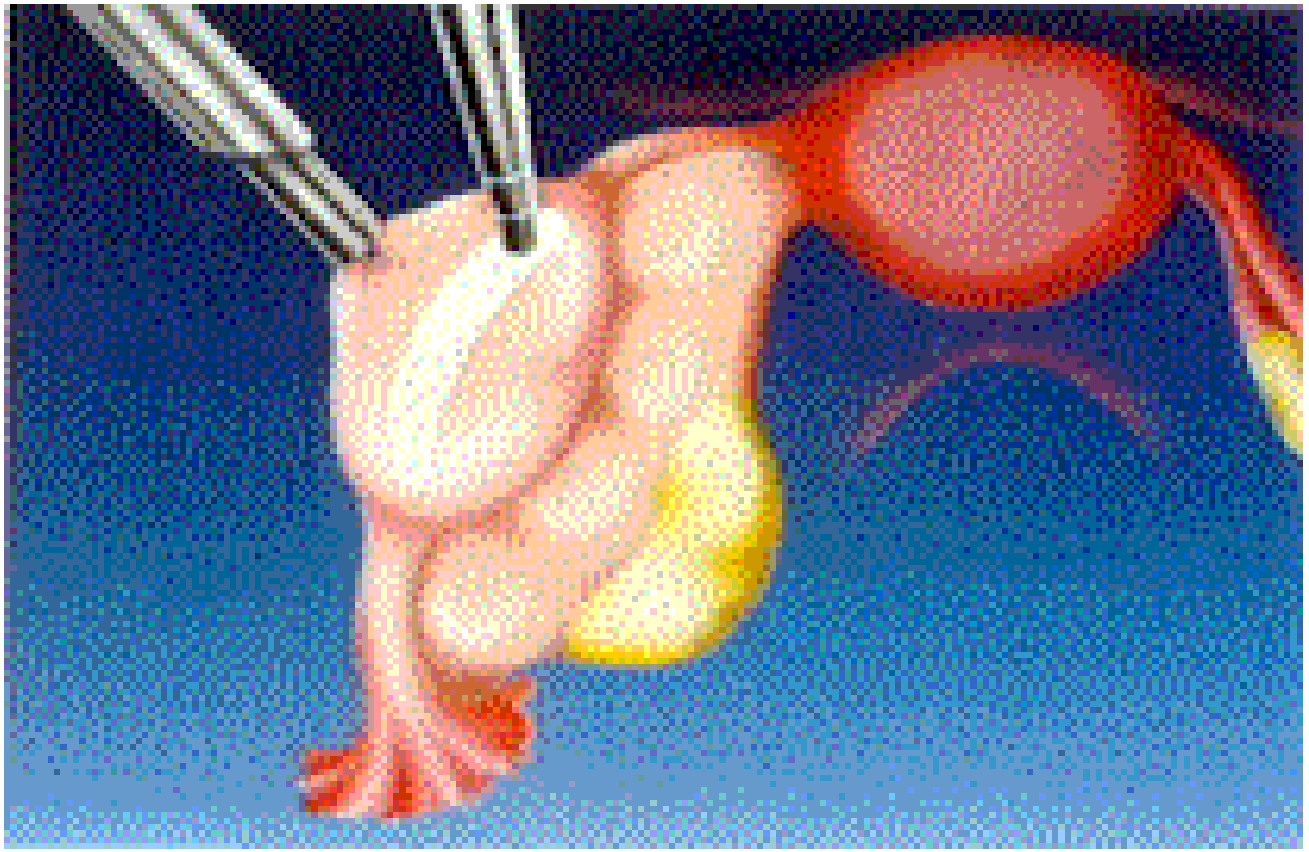
Indikace laparoskopických operací

- **Operace na tubách**
  - graviditas extrauterina
  - konzervativní – incize, exprese salpingektomie
  - refertilizační mikrochirurgie
  - exstirpace endometriózy
  - pelvic pain

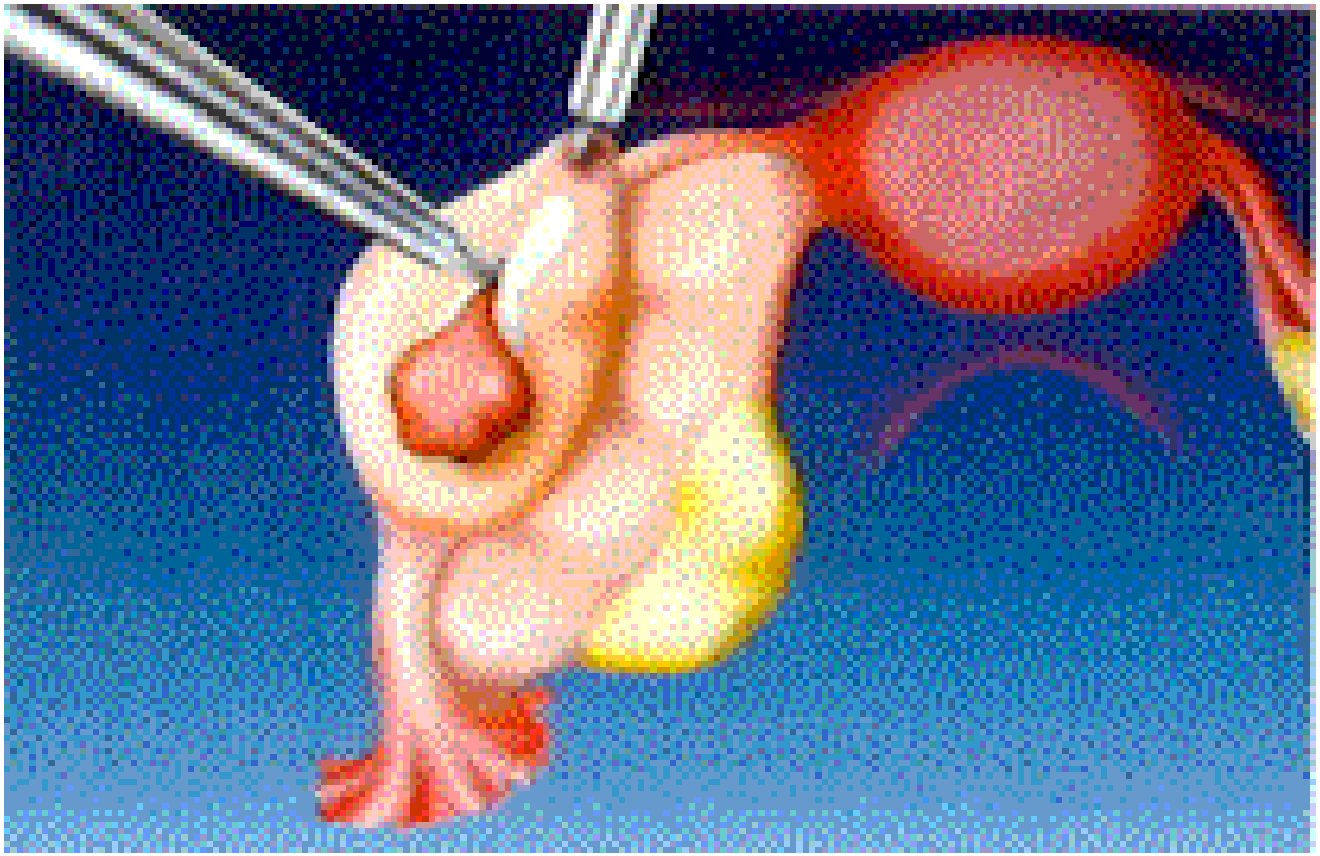
Operace extrauterinní gravidity



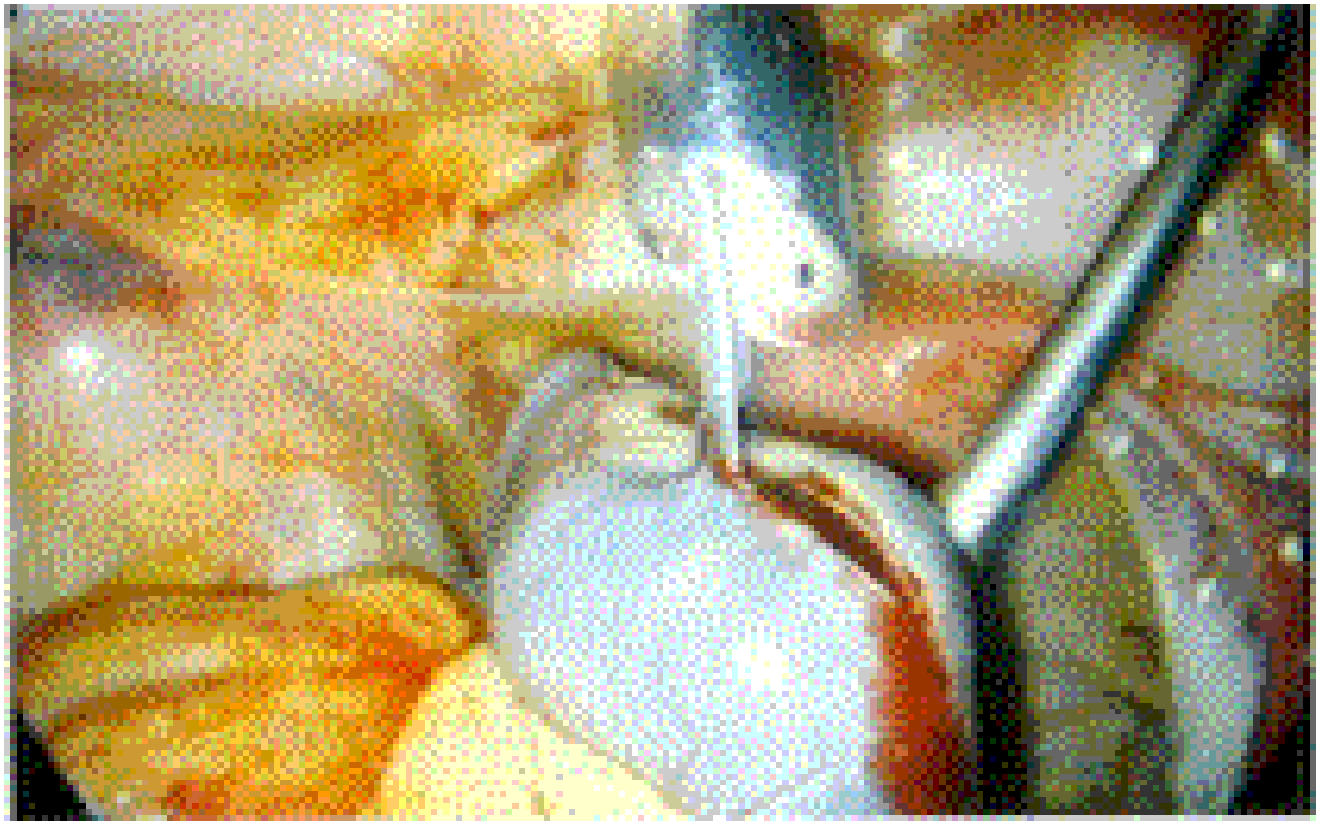
Operace extrauterinní gravidity



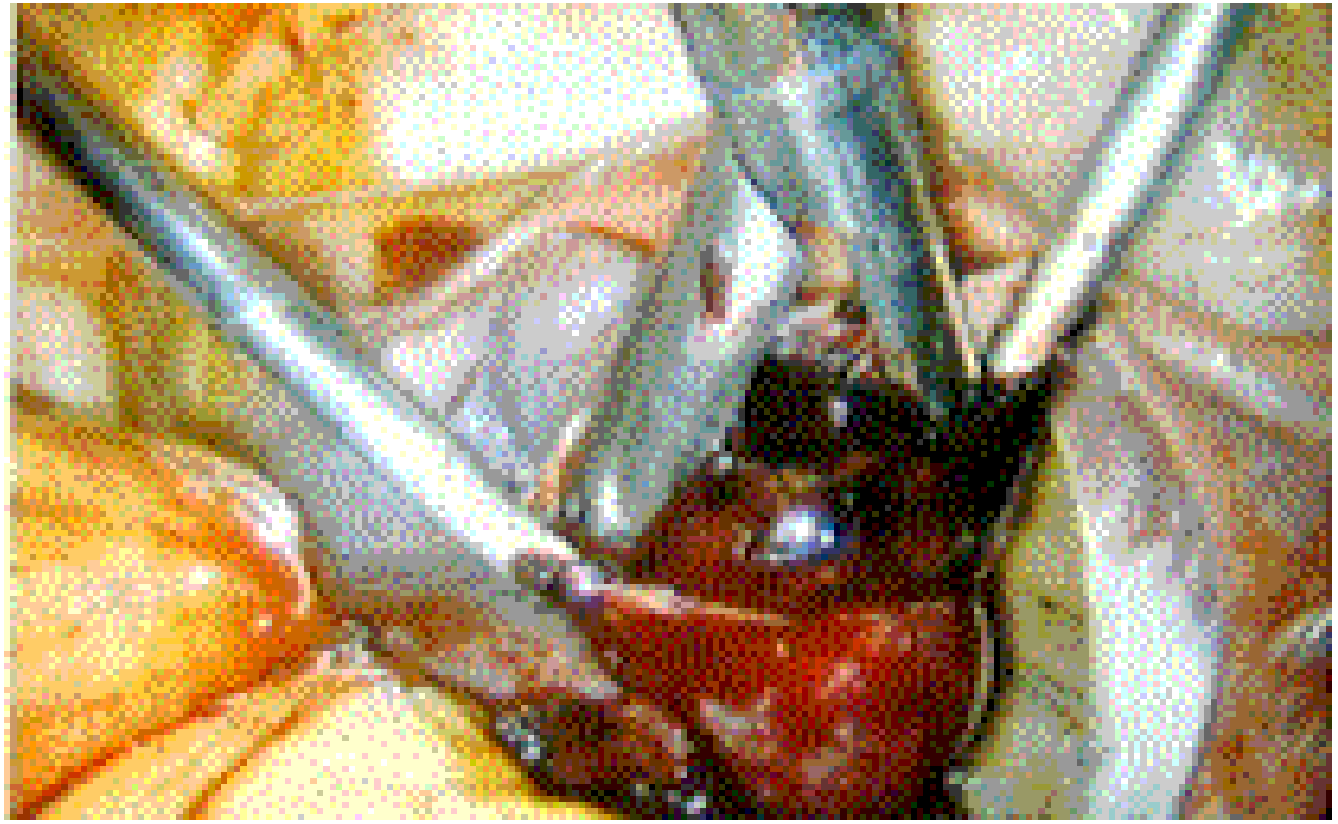
Operace extrauterinní gravidity



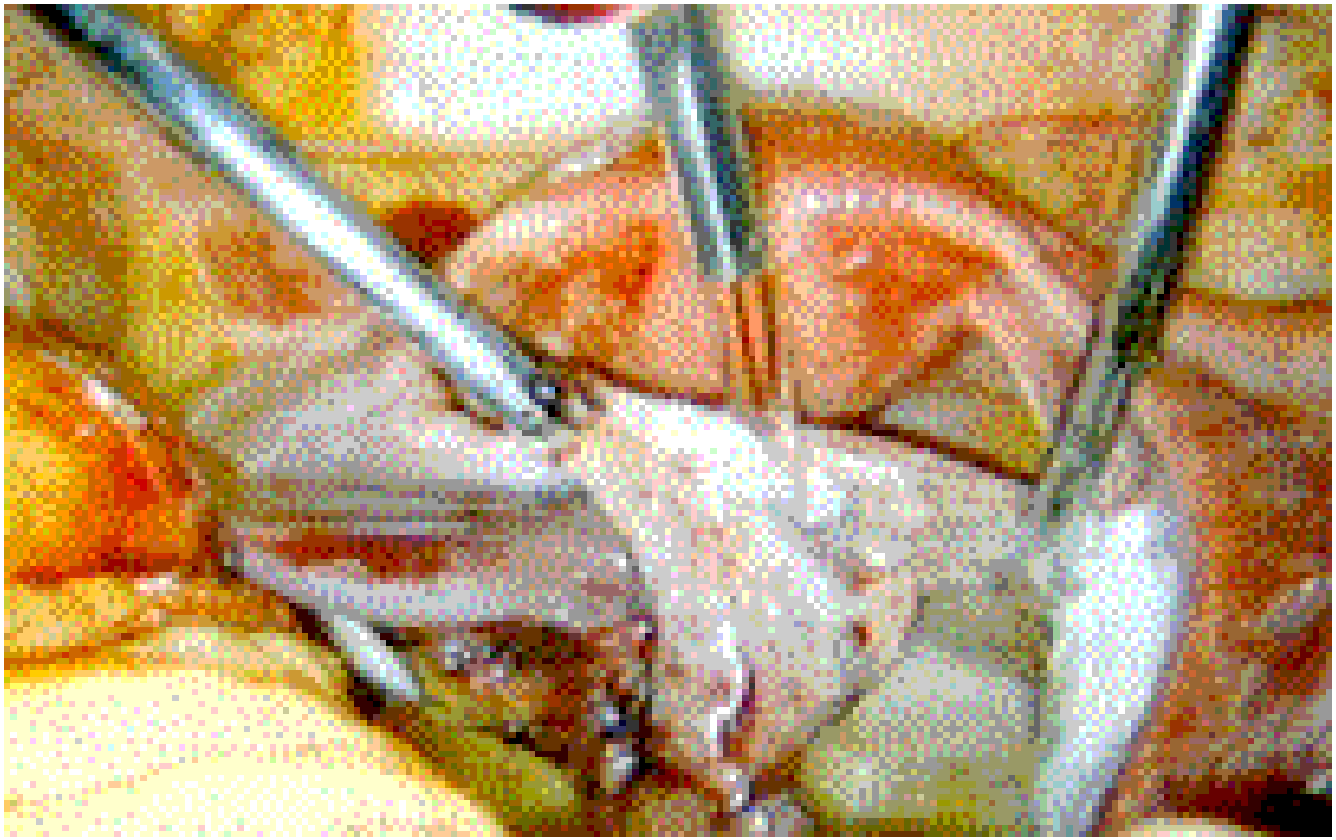
Operace extrauterinní gravidity



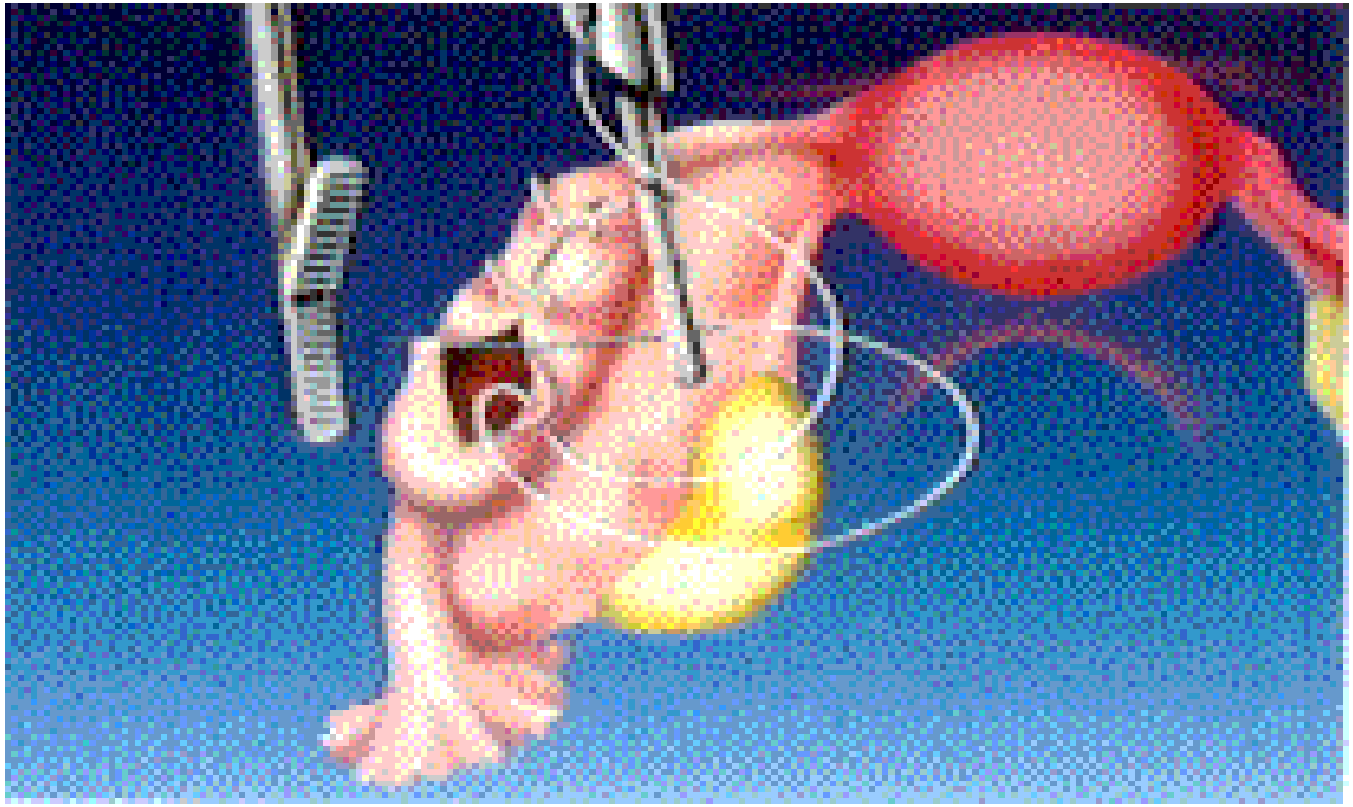
Operace extrauterinní gravidity



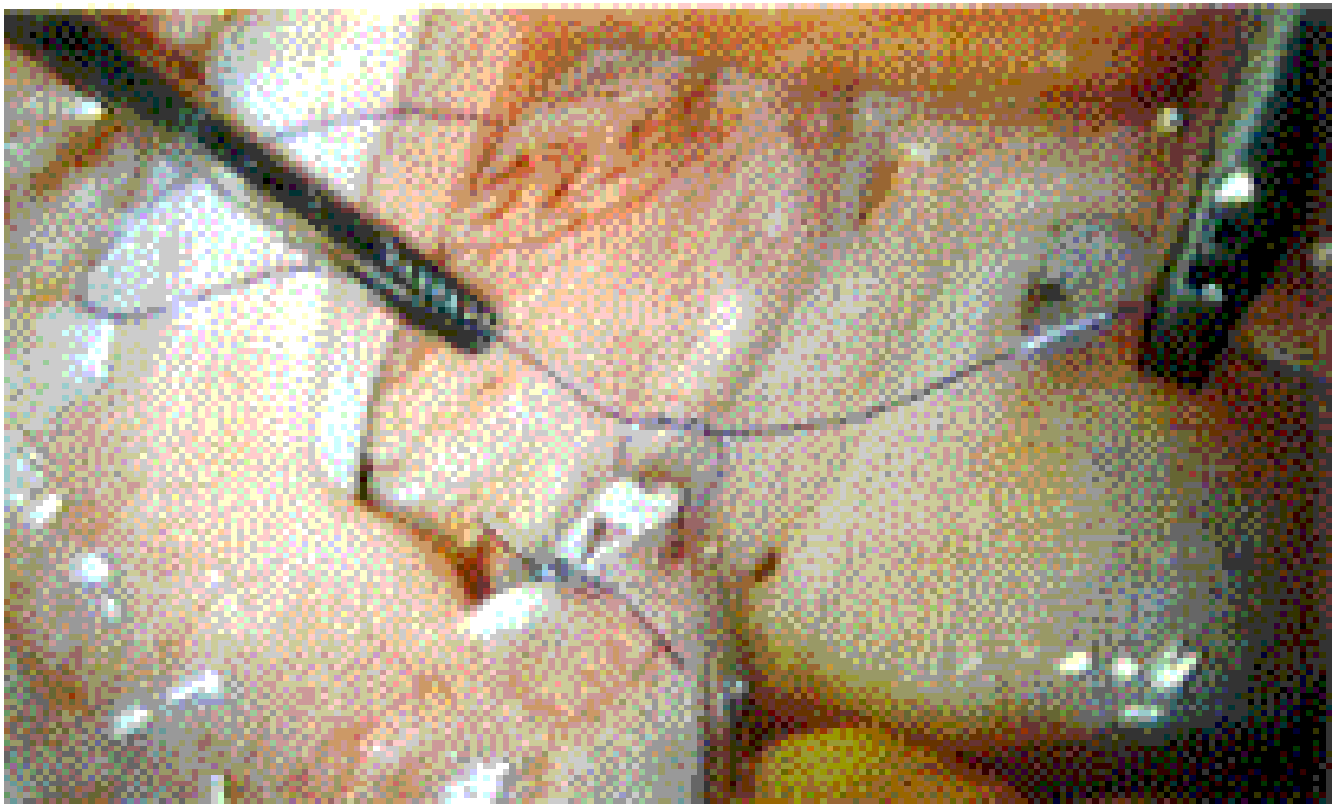
Operace extrauterinní gravidity



Operace extrauterinní gravidity



Operace extrauterinní gravidity



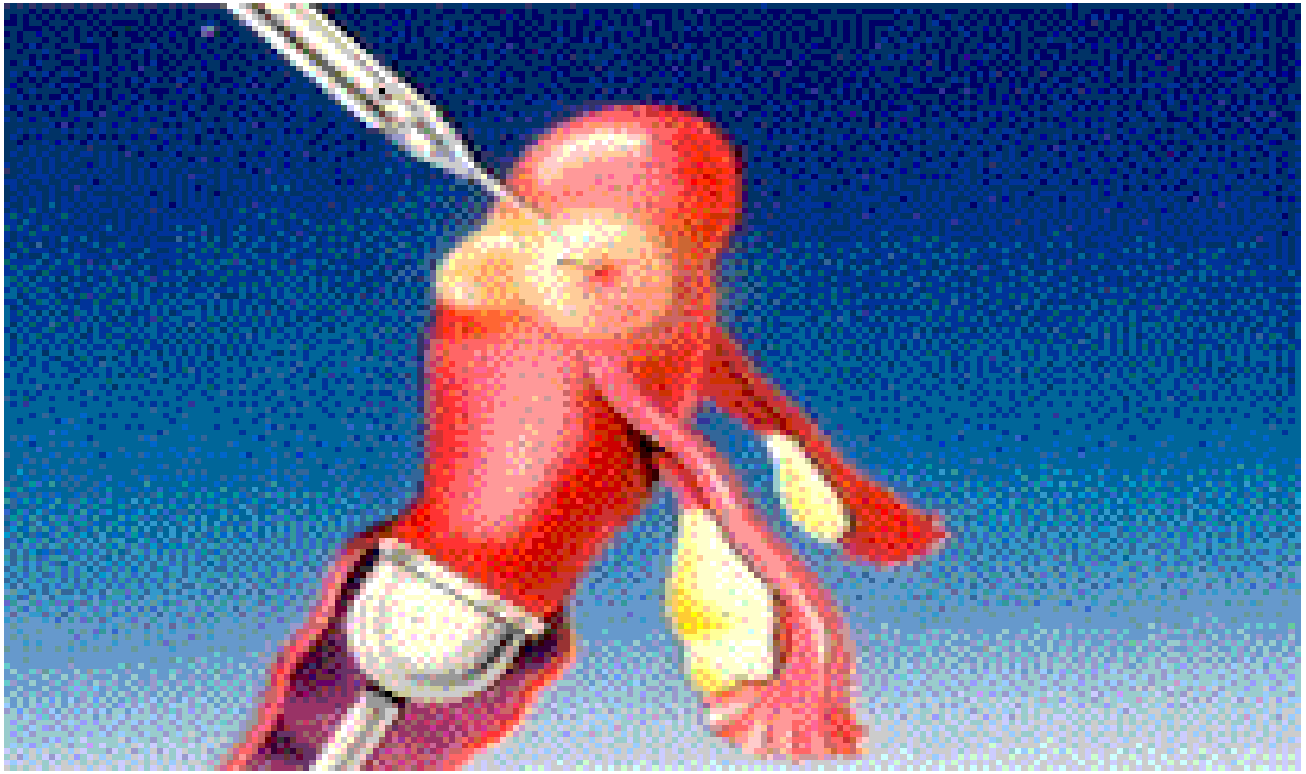
Indikace laparoskopických operací

- **Operace na ováriích**
  - cysty – exstirpace. aspirace
  - endometrióza – exstirpace, koagulace
  - refertilizační mikrochirurgie
  - syndroma PCO – skarifikace tunica albuginea

Indikace laparoskopických operací

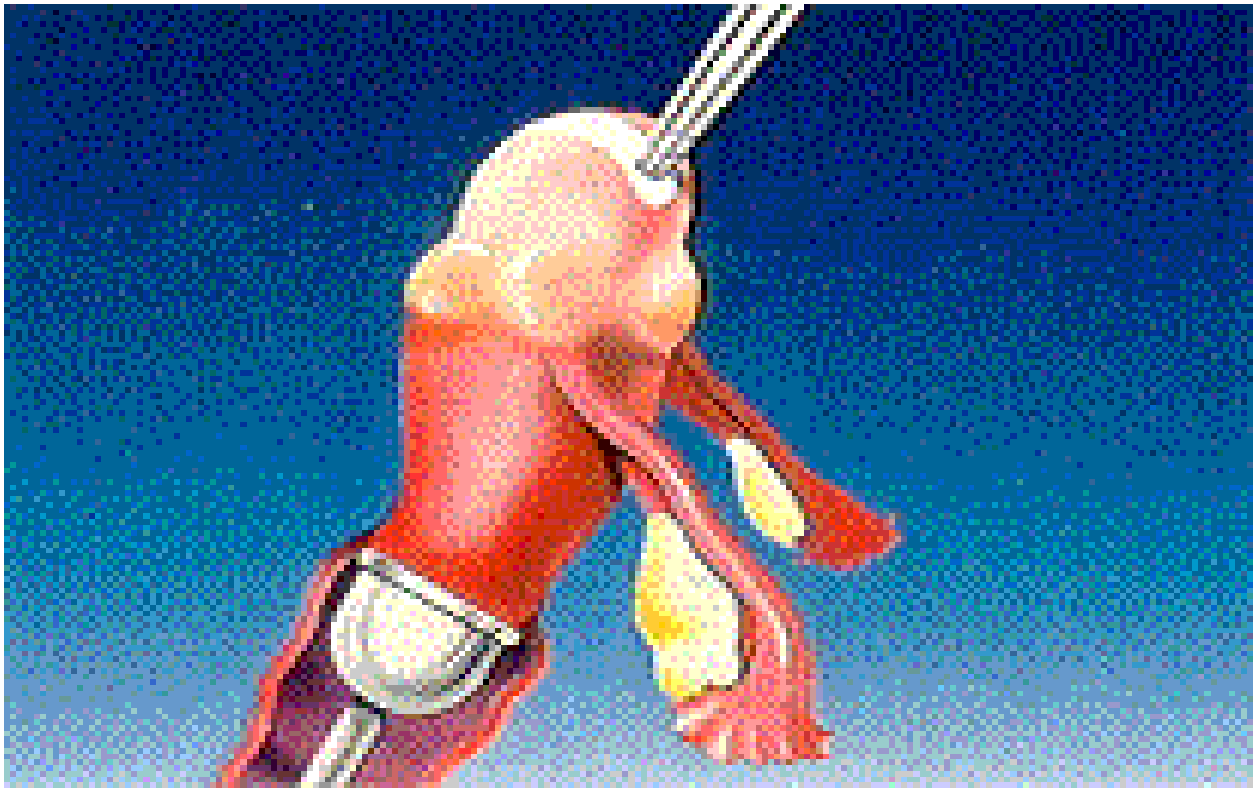
- **Operace na děloze**
  - enukleace myomů
  - ventrosuspenze
  - supracervikální hysterektomie (Semm)
  - laparoskop.asistovaná vaginální hysterektomie (LAVH)
  - operace vrozených vad dělohy

Enukleace děložního myomu

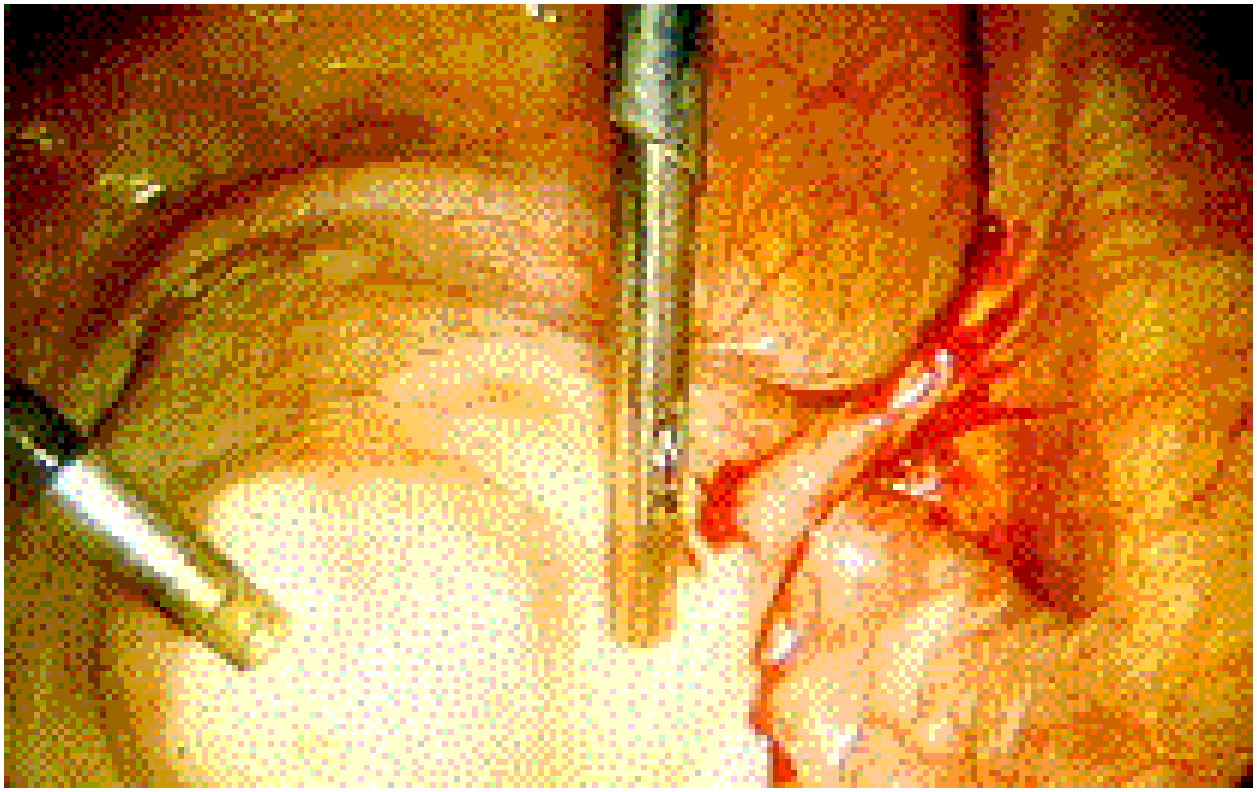


Enukleace děložního myomu

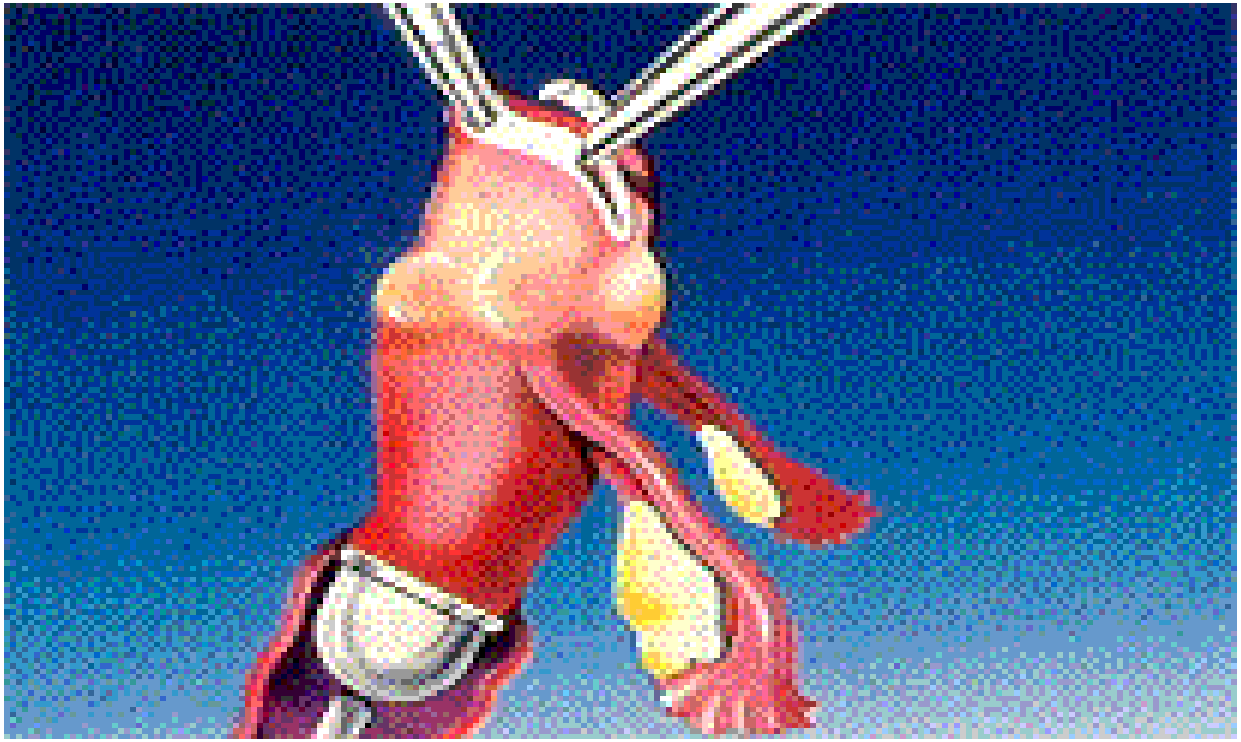
Enukleace děložního myomu



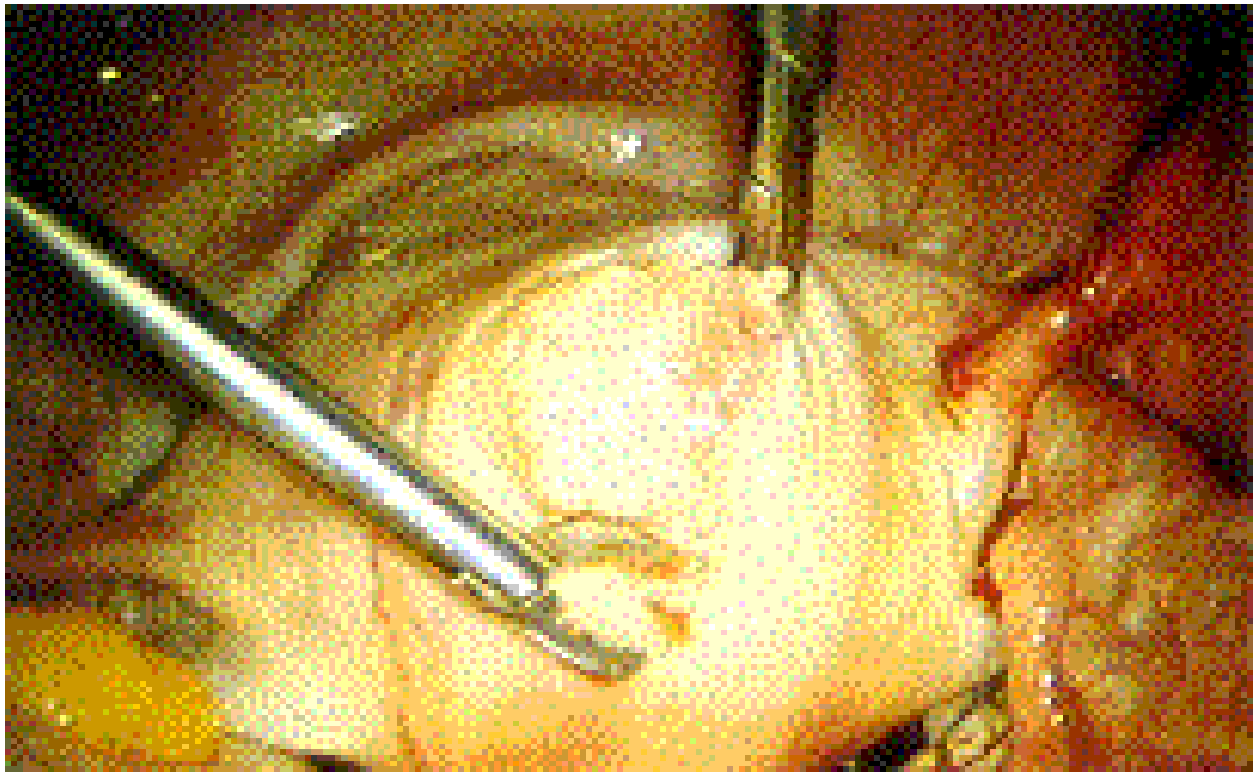
Enukleace děložního myomu



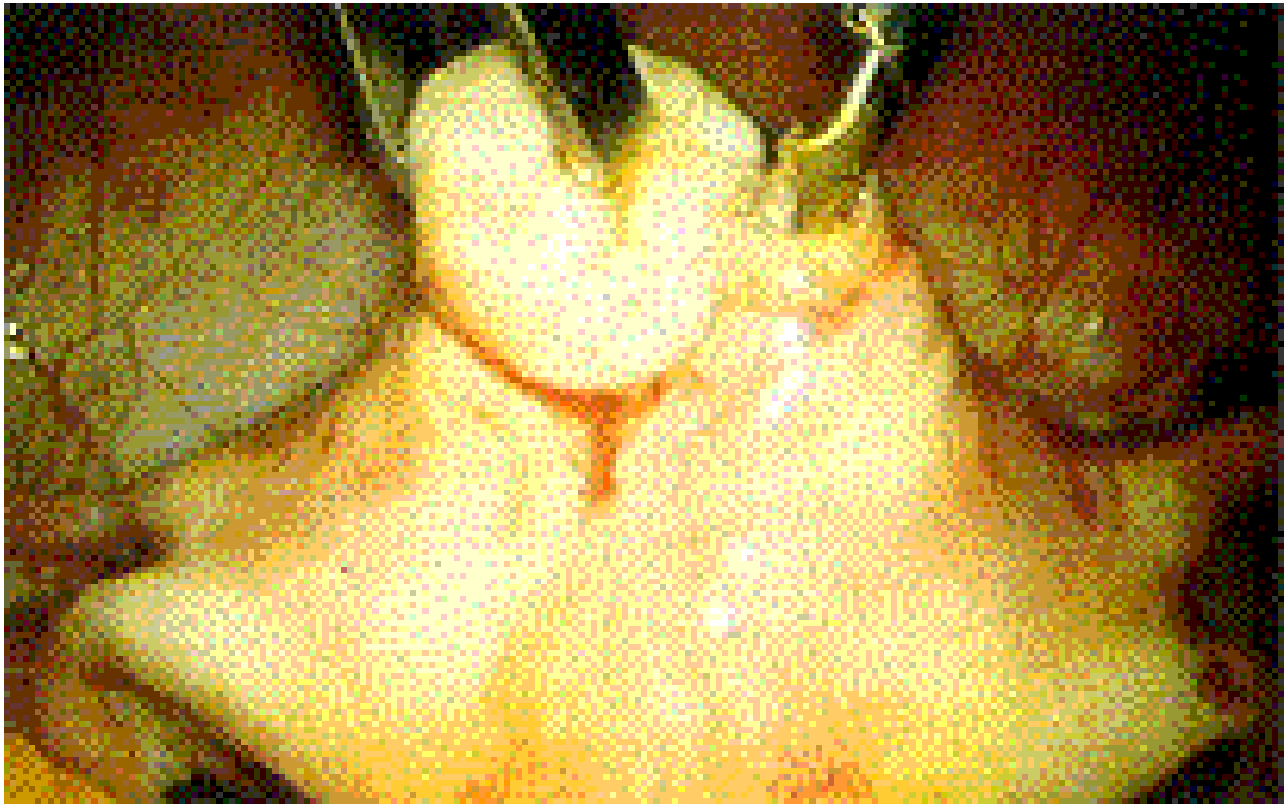
Enukleace děložního myomu



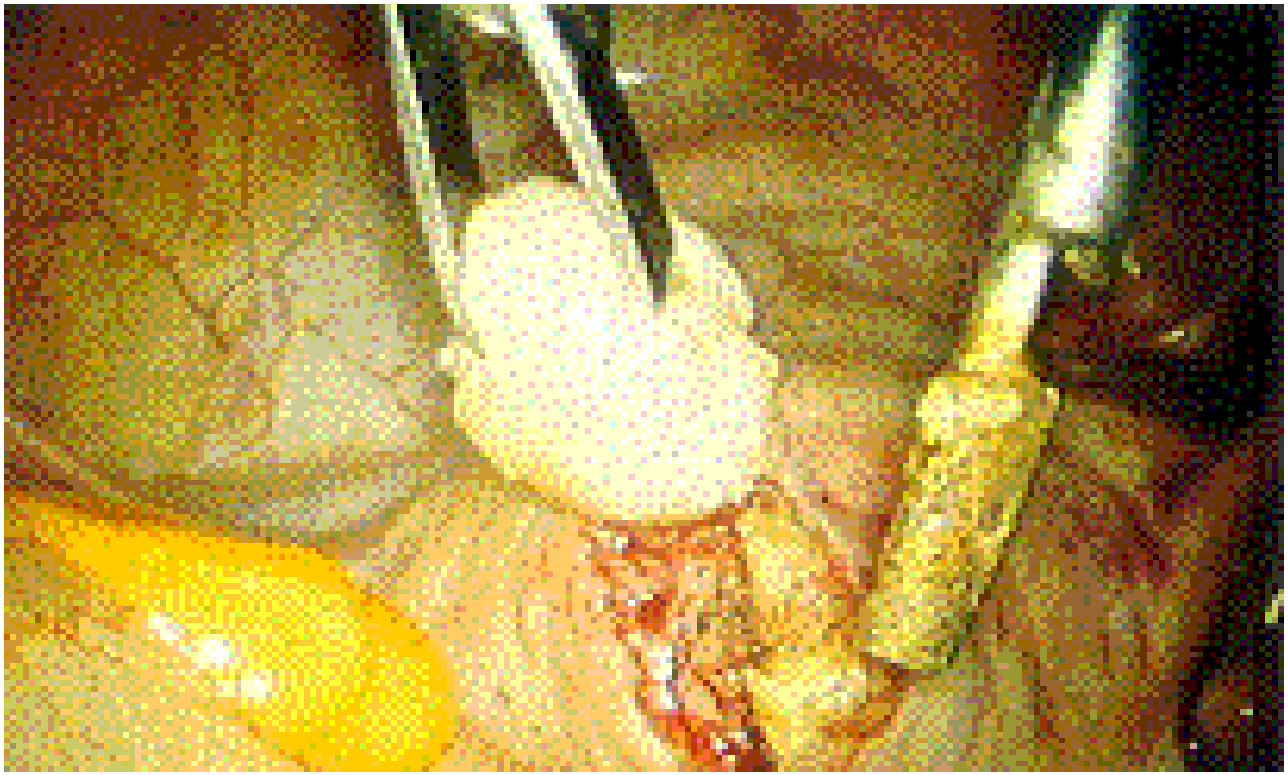
Enukleace děložního myomu



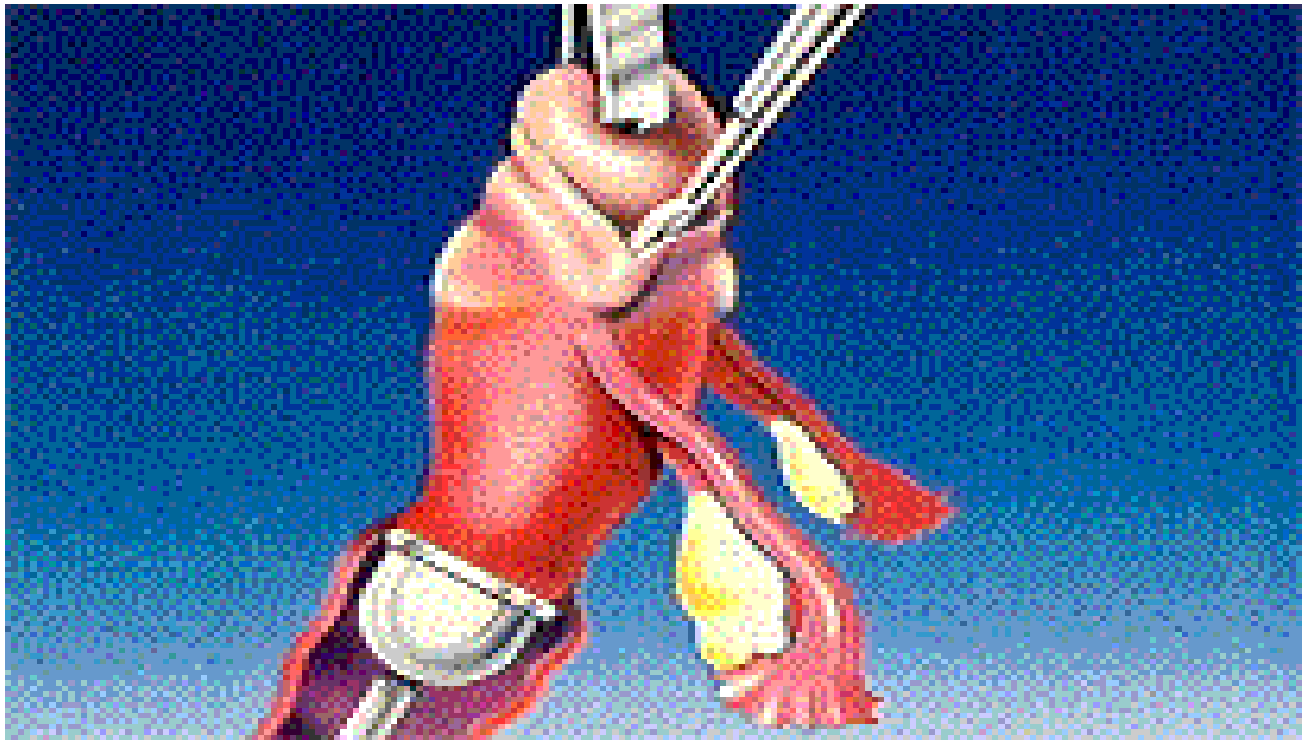
Enukleace děložního myomu



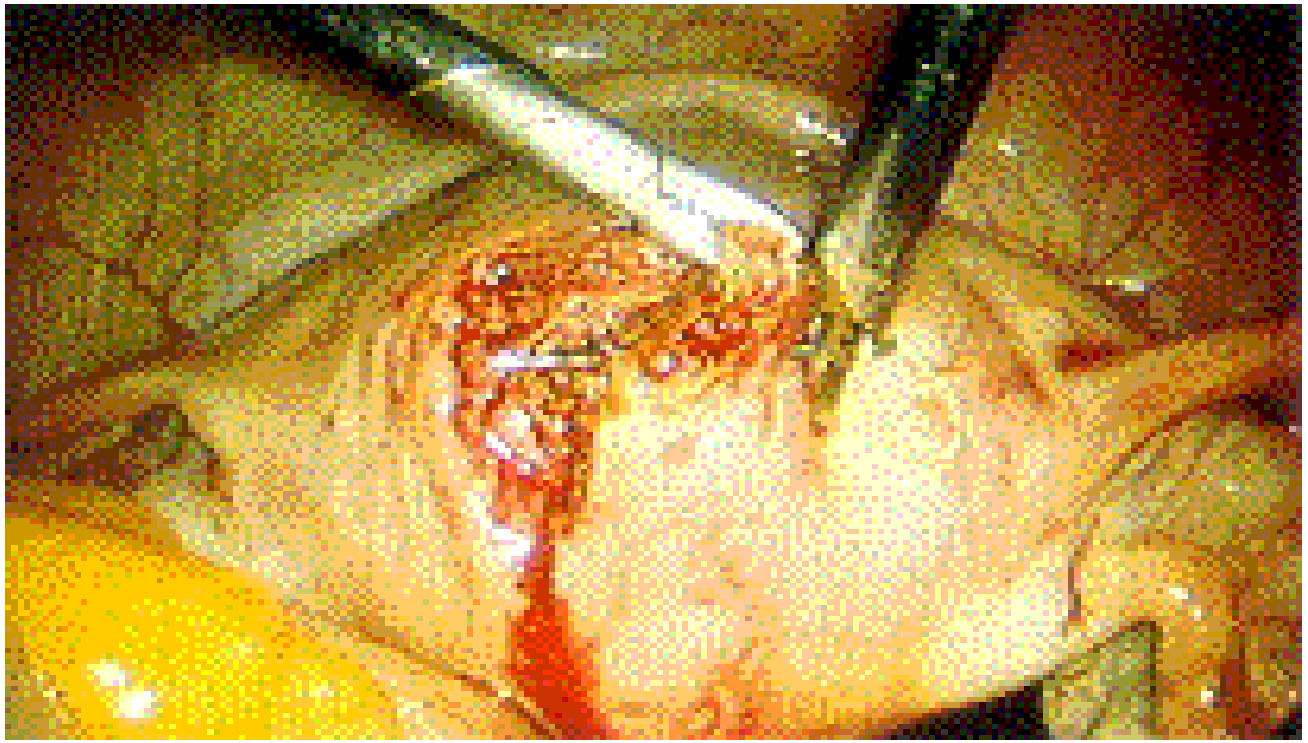
Enukleace děložního myomu



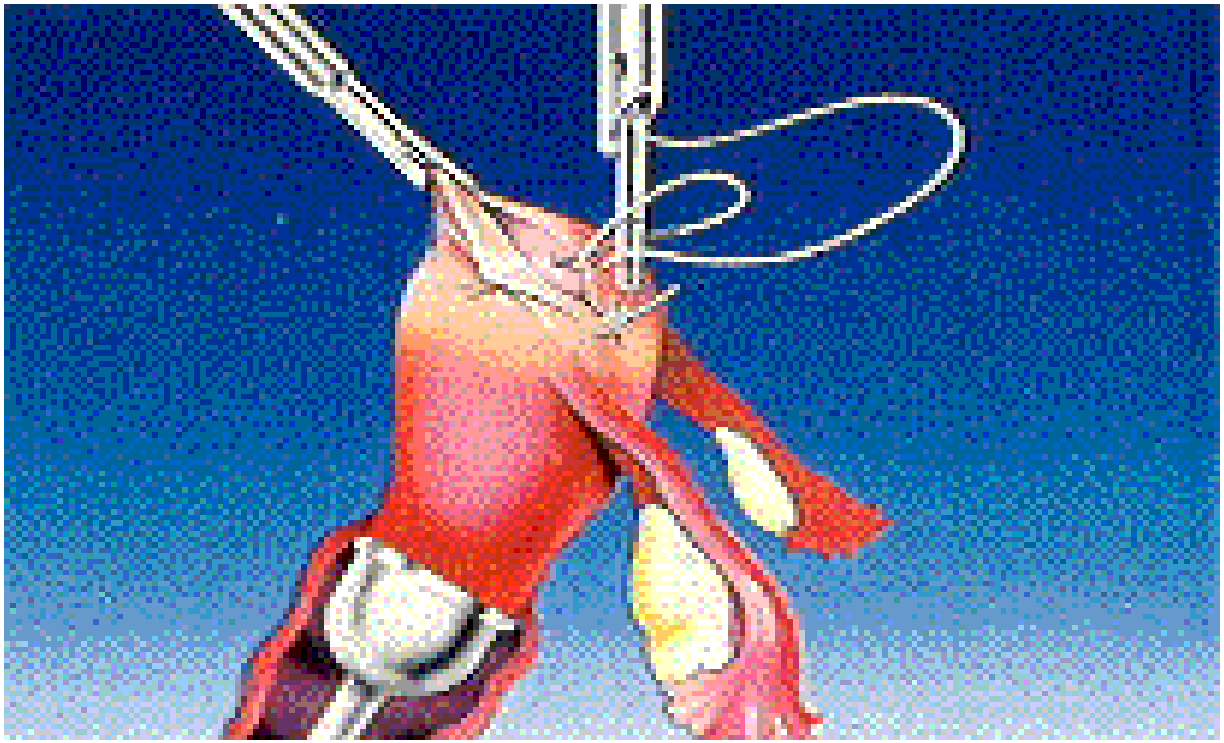
Enukleace děložního myomu



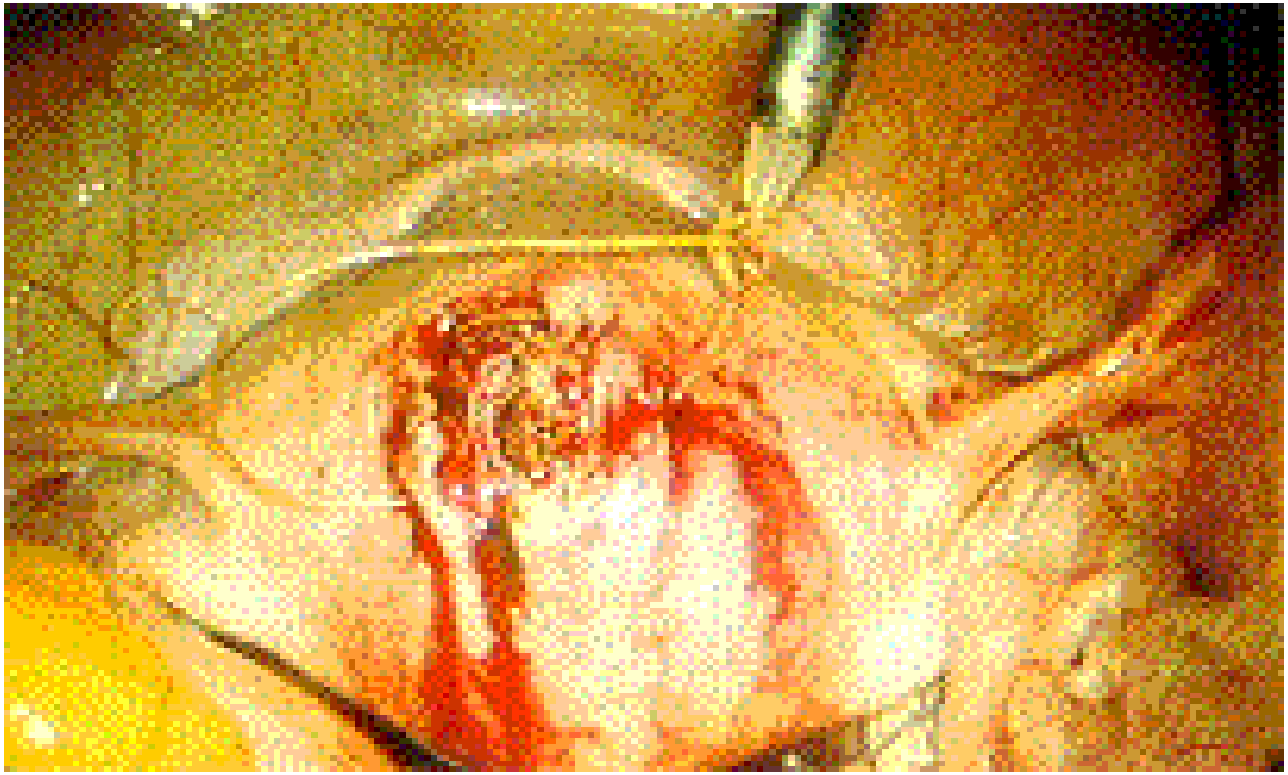
Enukleace děložního myomu



Enukleace děložního myomu



Enukleace děložního myomu



Indikace laparoskopických operací

- **Operace na jiných orgánech**
  - adheziolýza
  - koagulace ložisek endometriózy
  - operace zánětlivých afekcí (abscesy)
  - pánevní lymfadenektomie
  - apendektomie
  - urogynekologické závěsné operace

Koagulace pánevní endometriózy

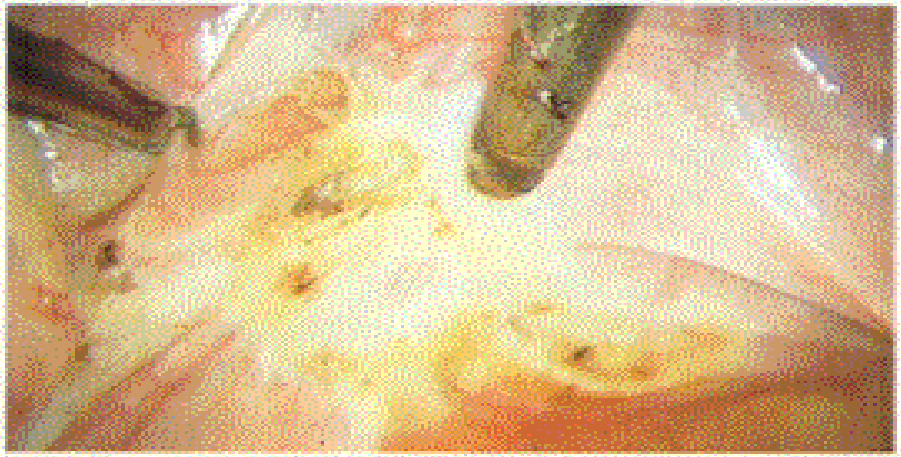
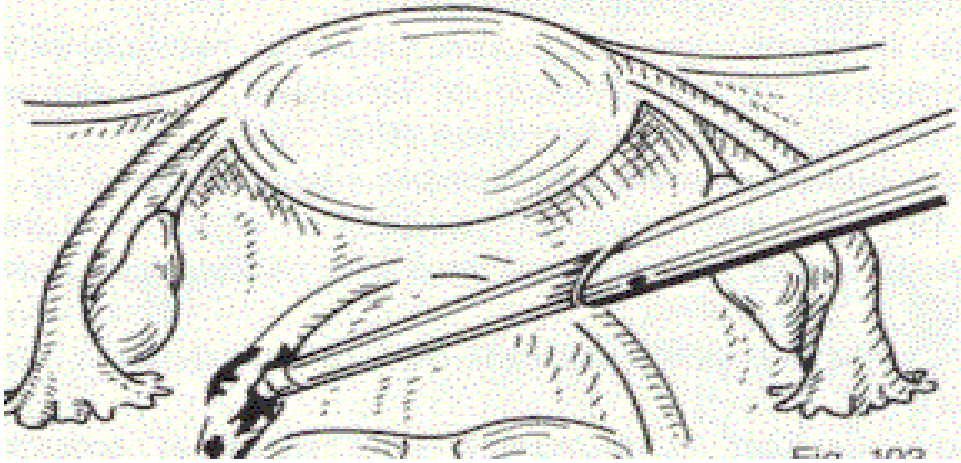


Fig. 101

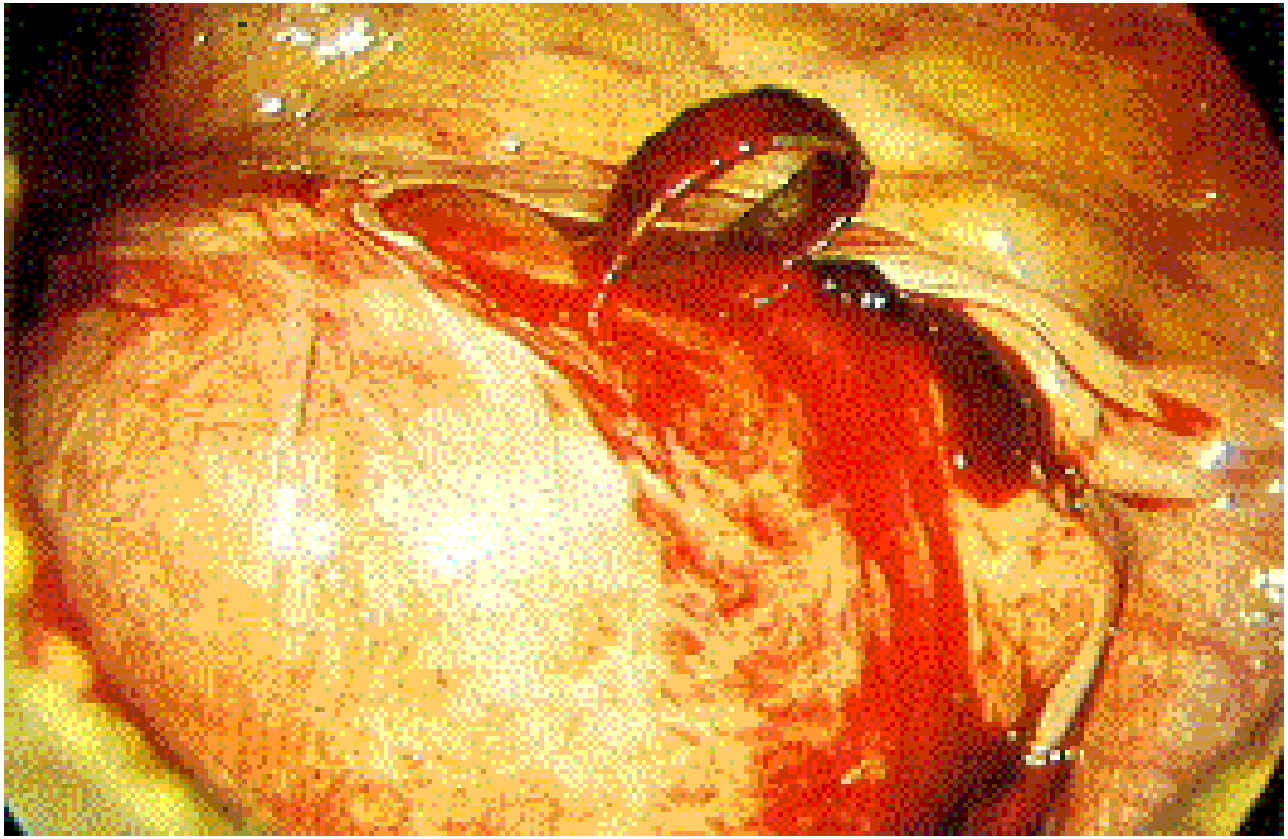


Komplikace laparoskopie

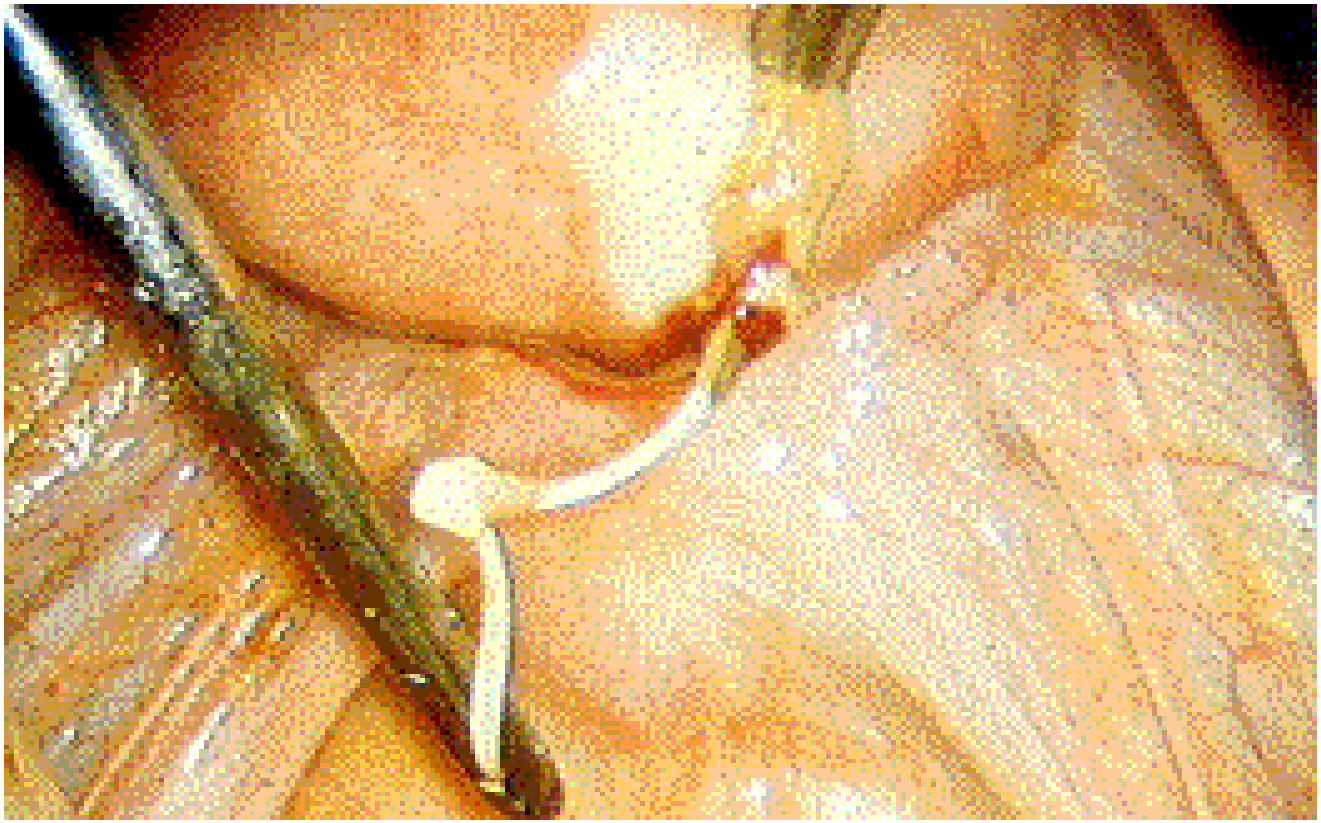
Včasné – peroperační komplikace

- Poranění břišních orgánů:
  - cévy přední stěny břišní – a. epigastrica superf.
  - retroperitoneální cévy – aorta, v. cava inf., vasa iliaca
  - tlusté a tenké střevo, močový měchýř, uretery, hepar, žaludek
  - fosse route, perforace dělohy

Perforace dělohy kyretou



Perforace dělohy – IUD



Komplikace laparoskopie

Včasné – peroperační komplikace:

- Anesteziologické komplikace:
  - hypotenze – ↑ intraabdominální tlak = ↓ venózní návrat, Trendelenburgova poloha
  - hypertenze – povrchní anestezie, hyperkapnie, katecholaminy
  - bradykardie, arytmie
  - plynová embolie, emfyzém, pneumothorax

Komplikace laparoskopie

Pozdní – pooperační komplikace:

- algický frenikový příznak
- pooperační krvácení
- infekce, zánět, paralytický ileus, peritonitis
- hernie v místě jizev, dehiscence operační rány, fistuly
- adheze v břišní dutině, corpora aliena v břišní dutině a ve vagíně

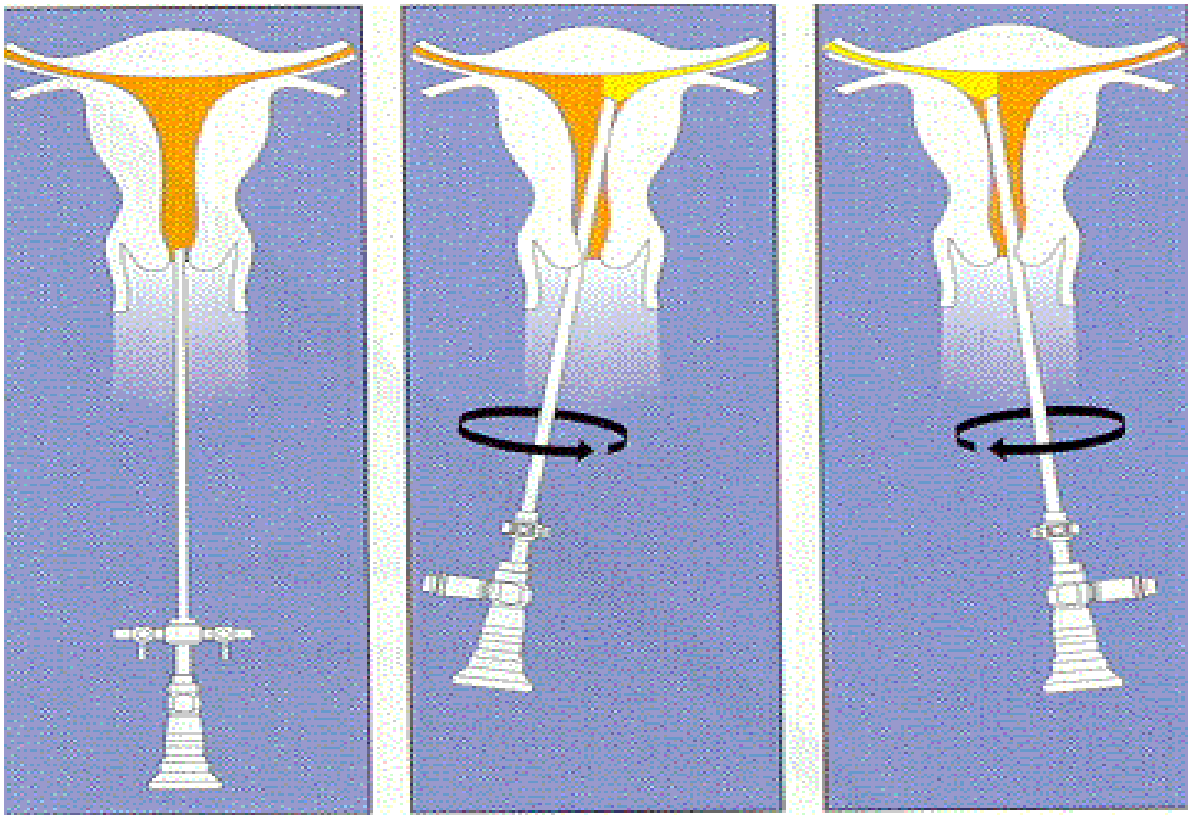
Hysteroskopie (diagnostická, operační)

- Charakteristika metody:
  - endoskopická diagnostická a operační technika, při které je umožněn za pomoci optiky a dalších instrumentů transcervikální přístup do dutiny děložní

Hysteroskopie – specifika metody

- kontinuální průtok (riziko “fluid overload syndromu“)
- užívání unipolární elektrokoagulace
- mikrochirurgická vizualizace
- cílený přístup k operovaným strukturám

Princip diagnostické hysteroskopie



Hysteroskopie – přístroje

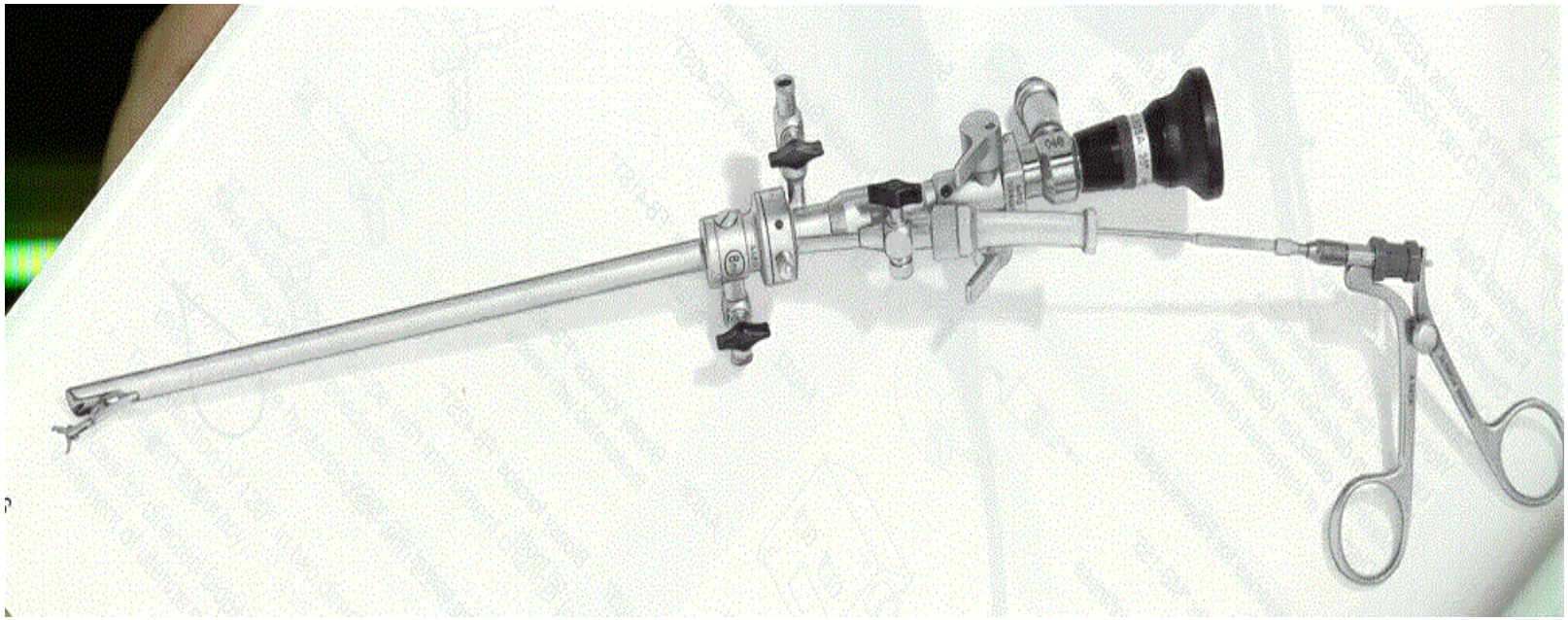
- irigační přístroj s kontinuálním průtokem roztoku a automatickým udržováním intrauterinního tlaku
- přetlakový irigátor s manžetou
- elektrokoagulace unipolární
- CO_2 laser

Irigátory roztoků

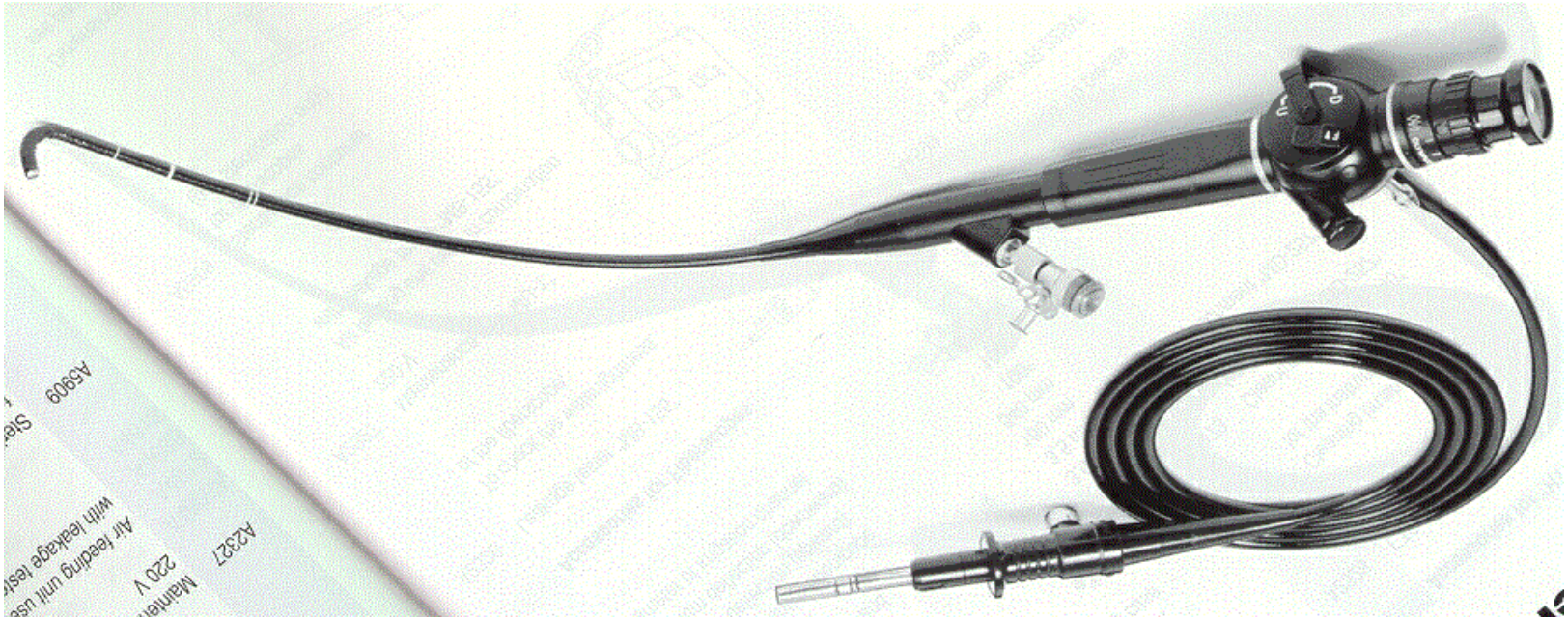
Hysteroskopie – přístroje

- optické přístroje – různý úhel pohledu – přímé, 30
- zdroj světla, světlovodivý kabel
- endokamera, monitor
- videozáznamové zařízení: videorekordér, fotoprinter

Rigidní diagnostický hysteroskop



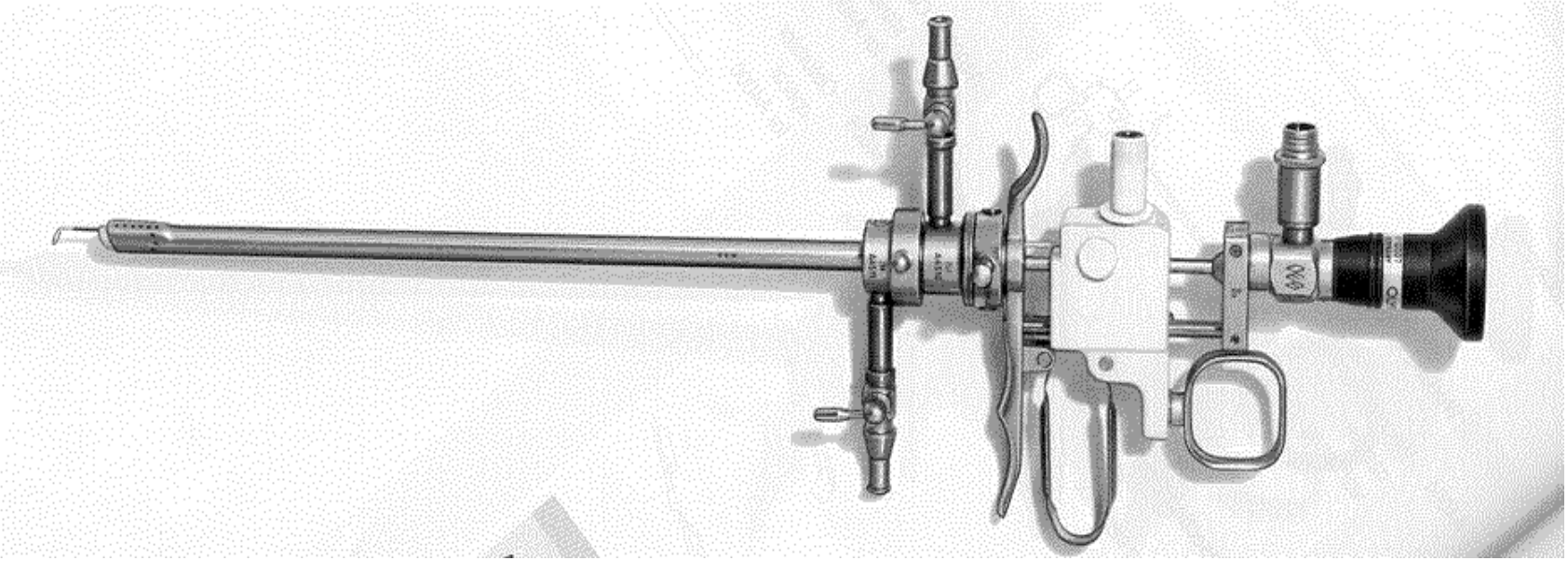
Flexibilní diagnostický hysteroskop



Hysteroskopie – instrumentárium

- bioptické kleště na odběr materiálu – Ø 2 mm
- resektoskopická souprava na hysteroskopické operace
- různé typy elektrod – rollerball, loop a pod., endobalon
- další materiál: irigační roztok – sorbitol 5 %, katétry na kanylaci tub, intratubární tělíska

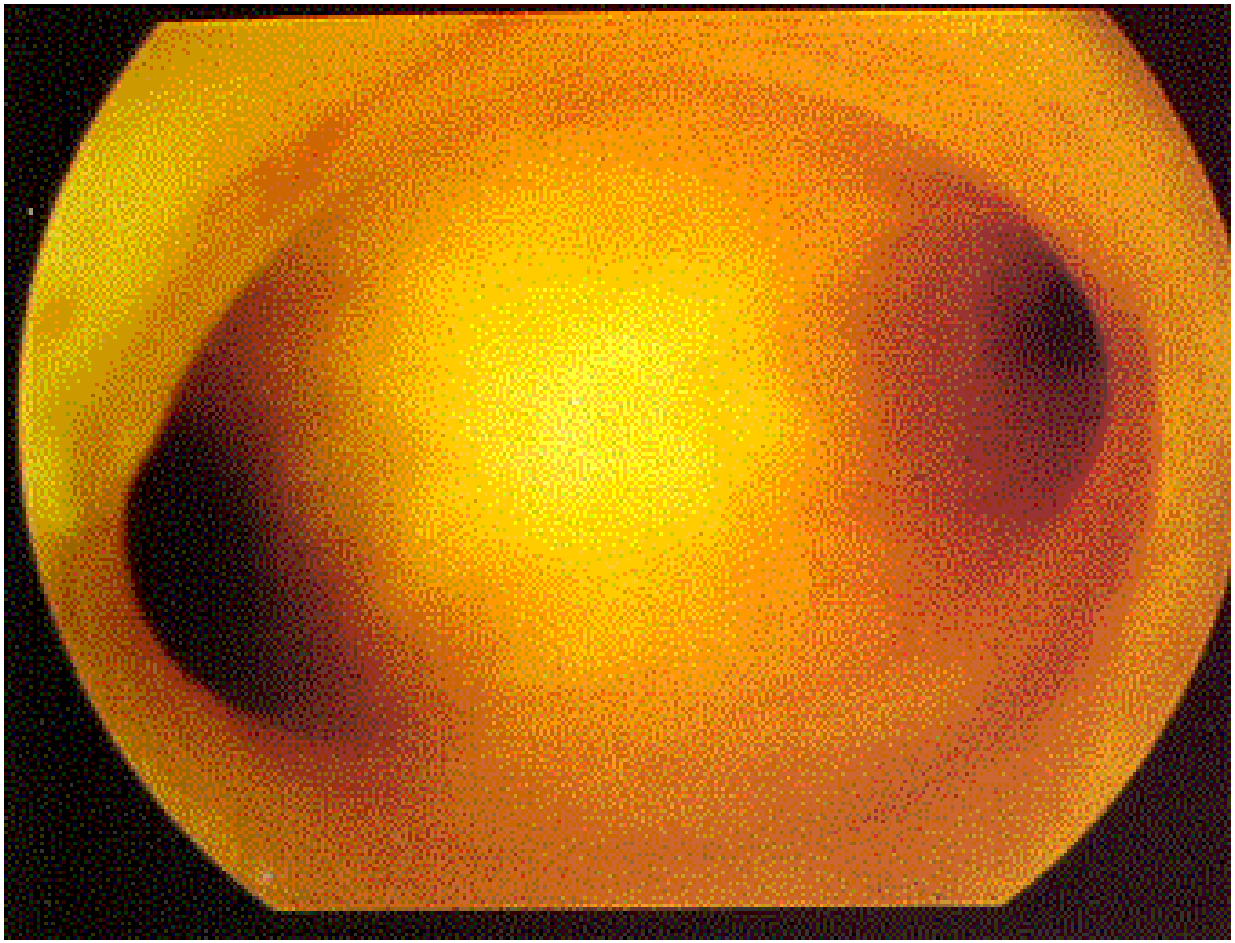
Operační resektoskop



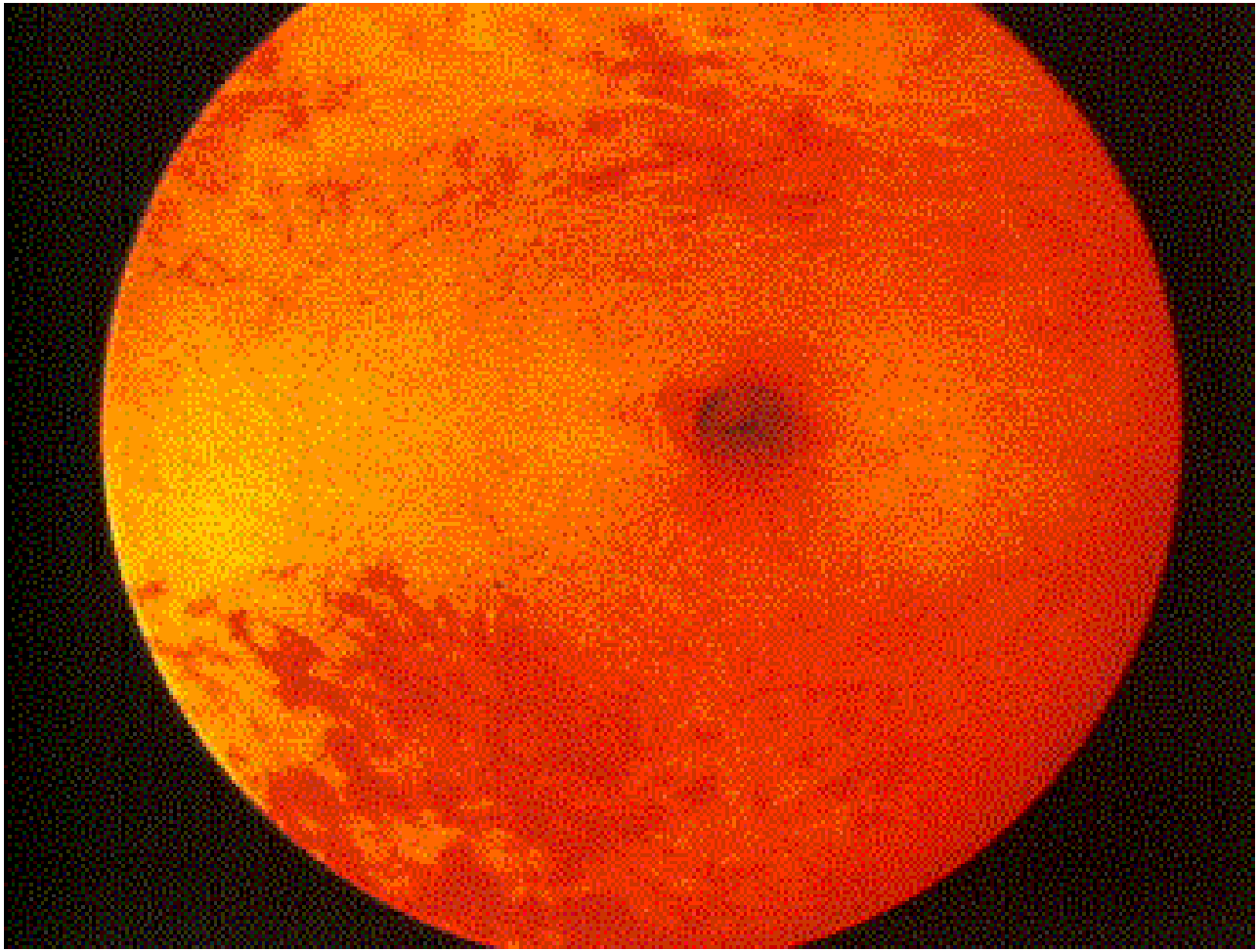
Indikace hysteroskopických operací

- diagnostická hysteroskopie s cílenou biopsií
- resekce, ablace endometria
- ablace polypů
- resekce uterinního septa
- enukleace submukózních myomů
- lyze synechií (sy Ashermann)

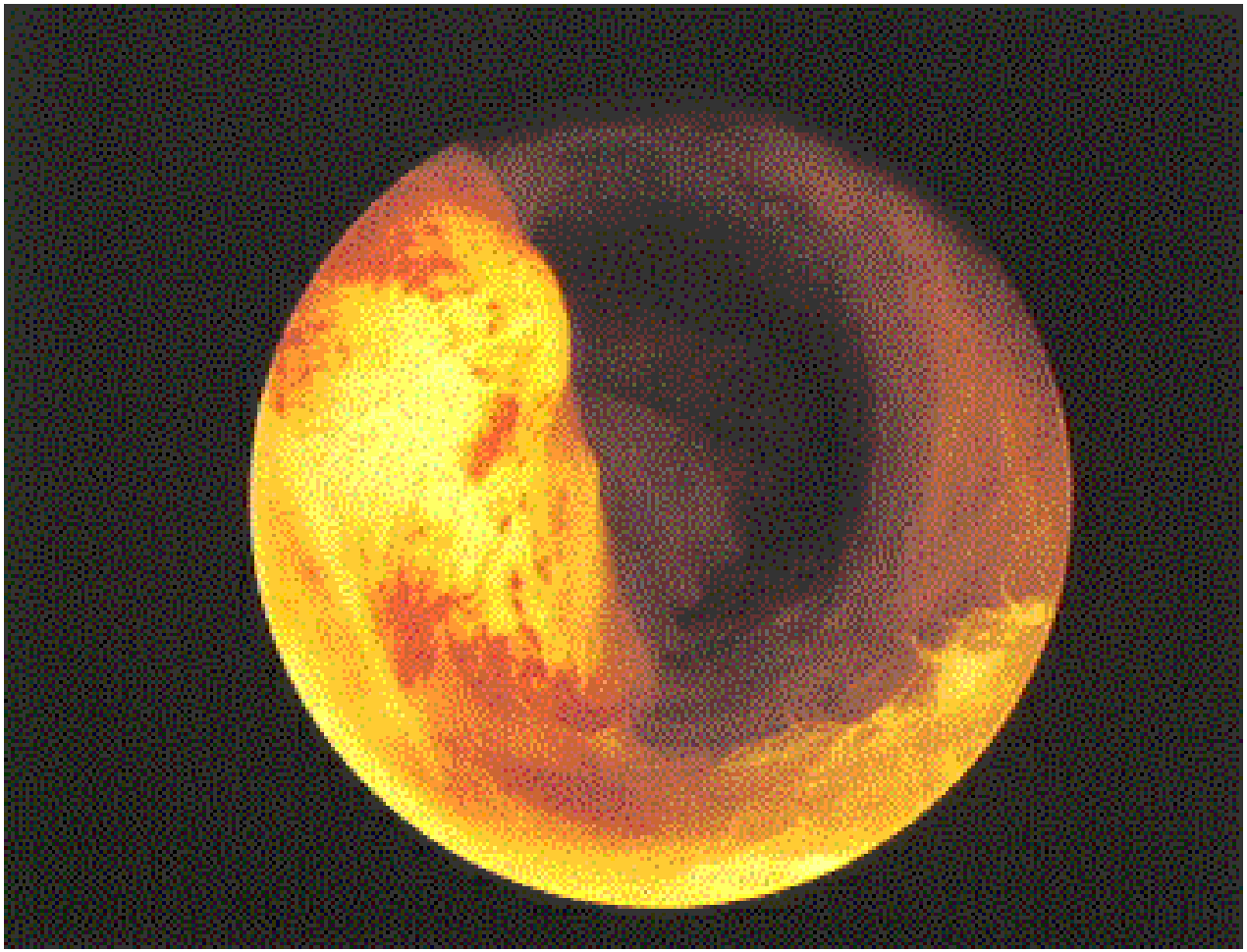
Normální hysteroskopický nález



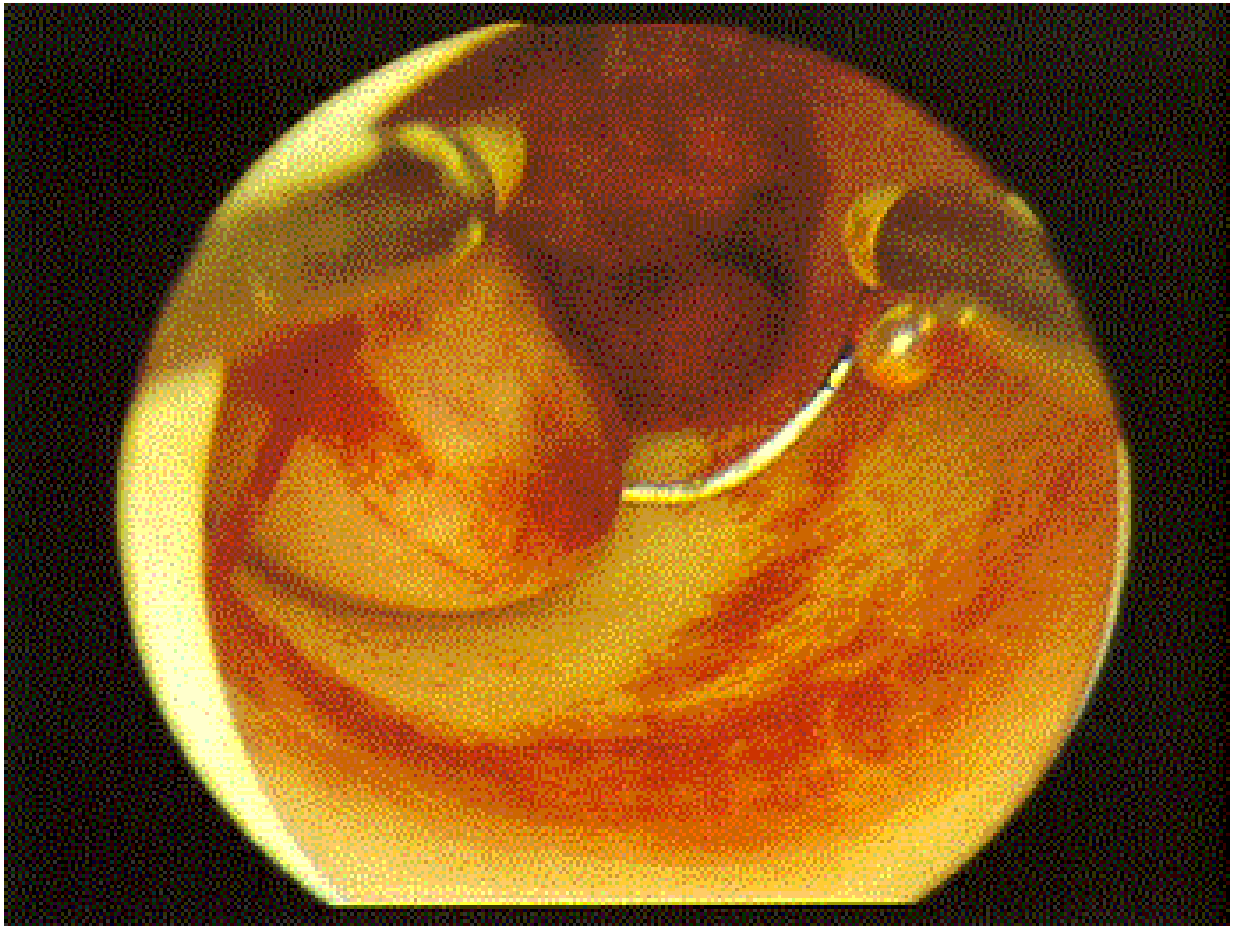
Normální ústí vejcovodu



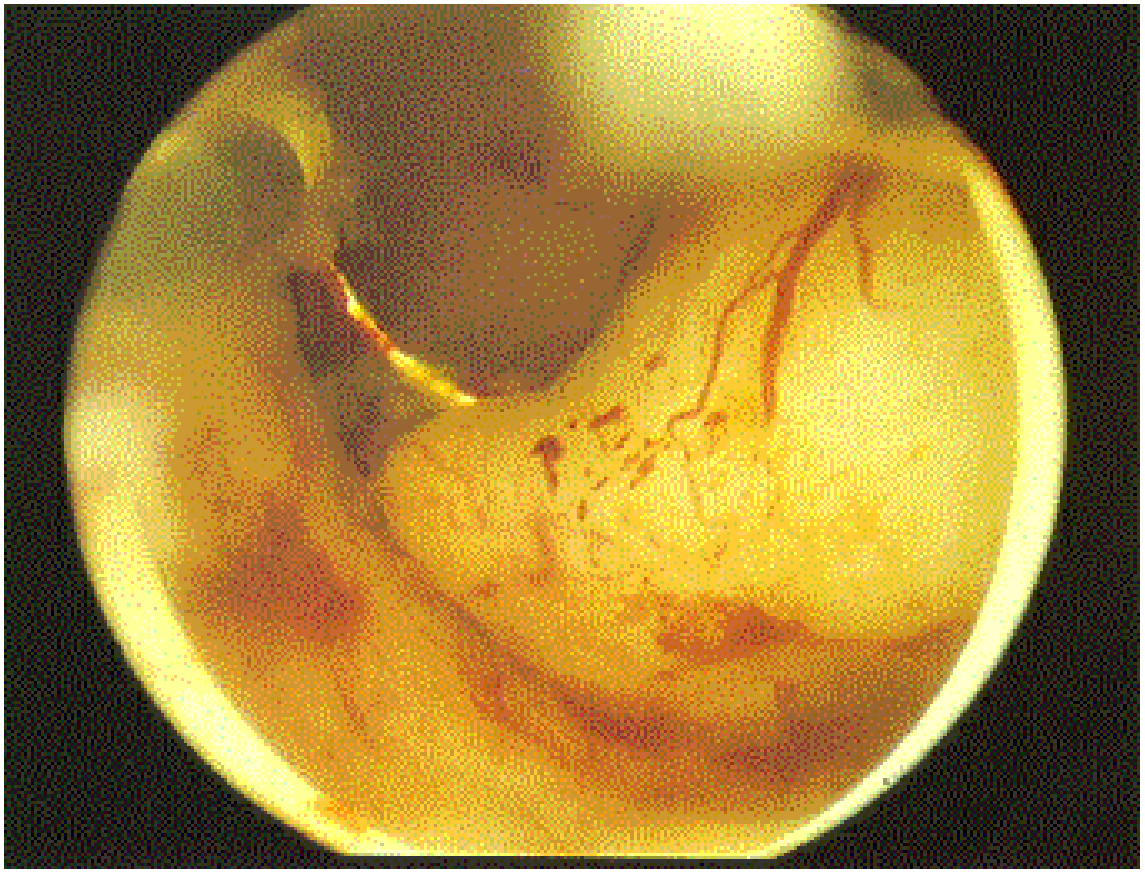
Submukózní myom



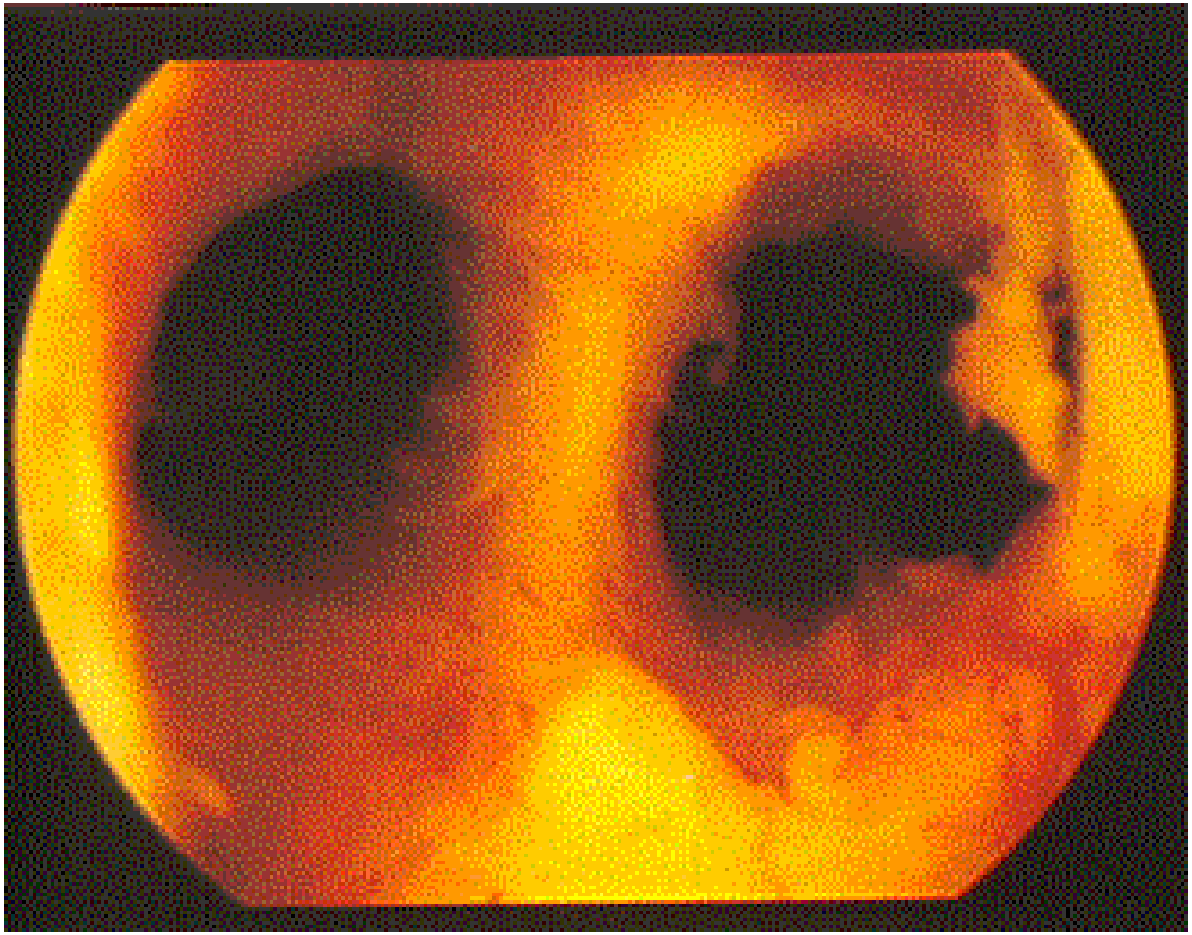
Resekce submukózního myomu



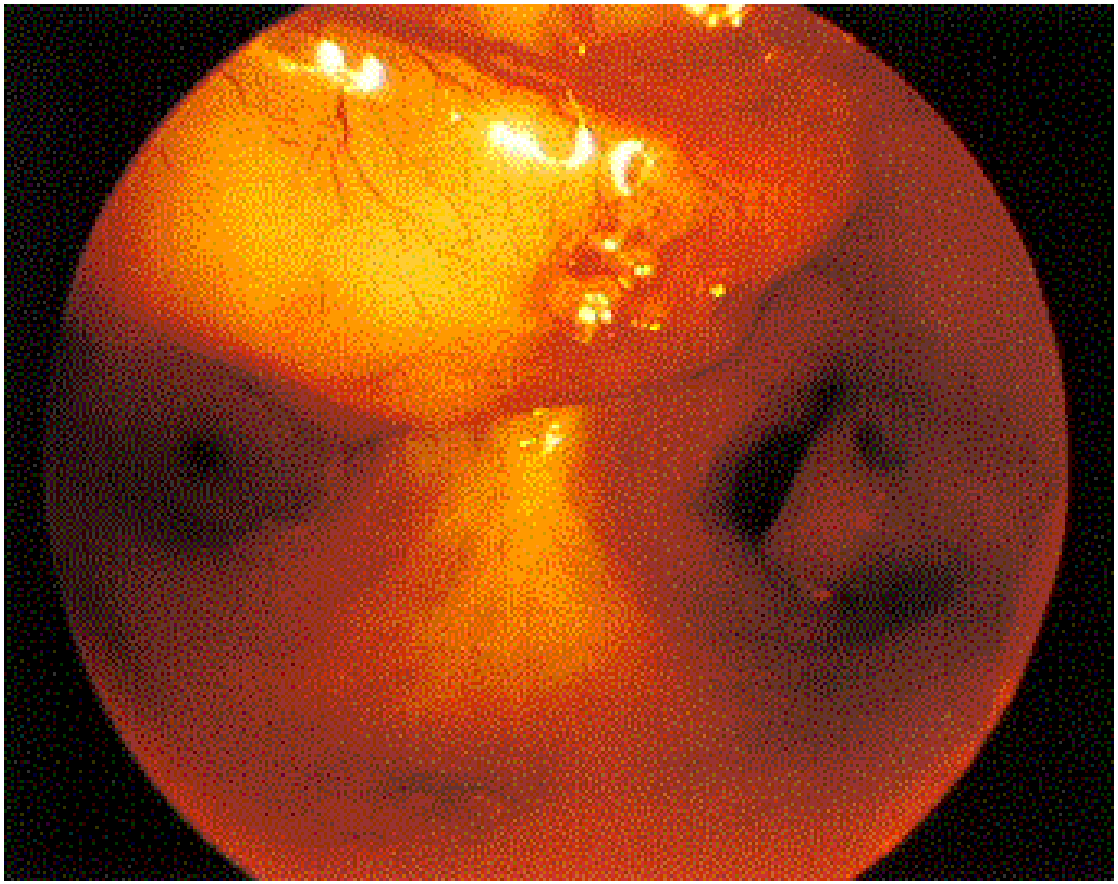
Resekce submukózního myomu



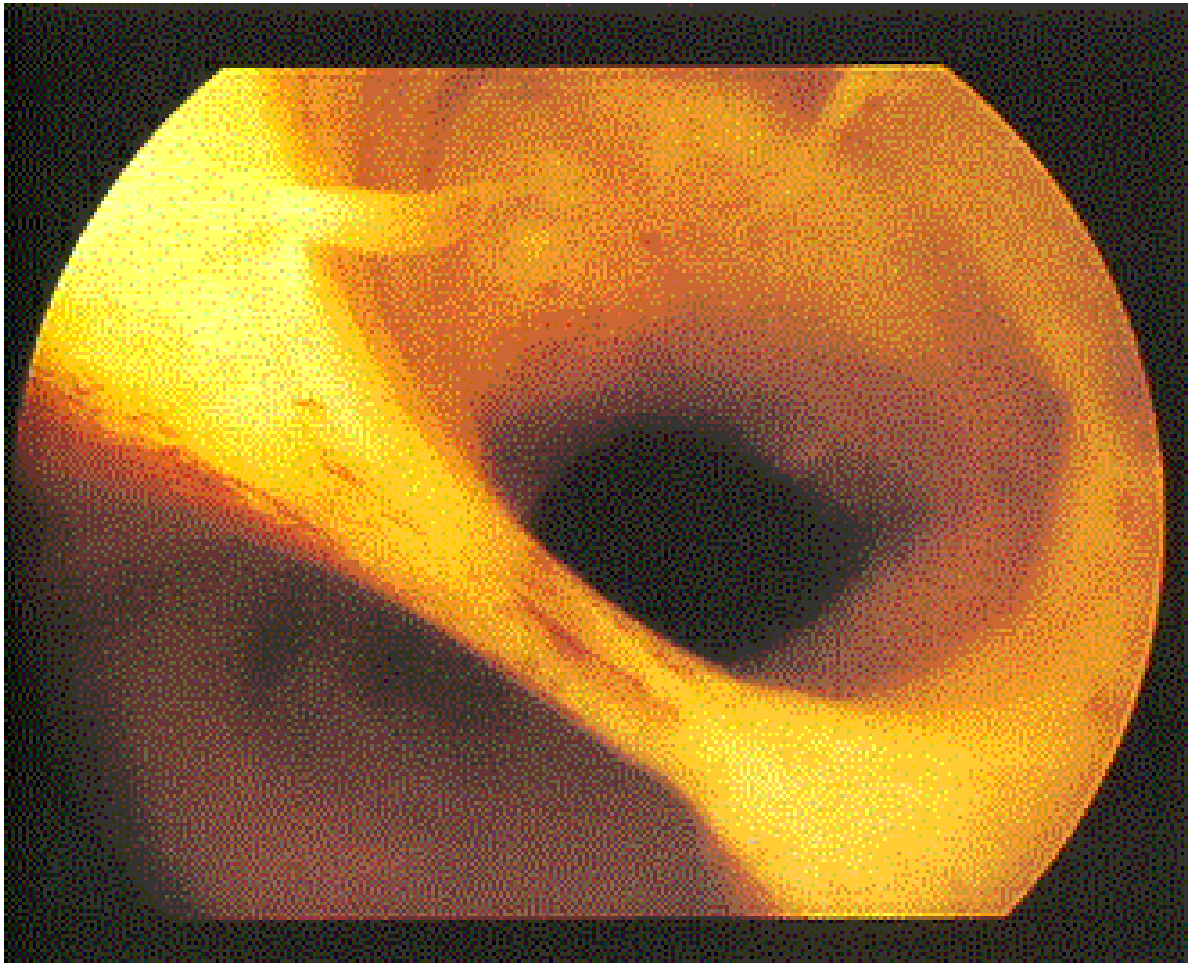
Děložní septum



Endometriální polyp v oblasti děložního septa

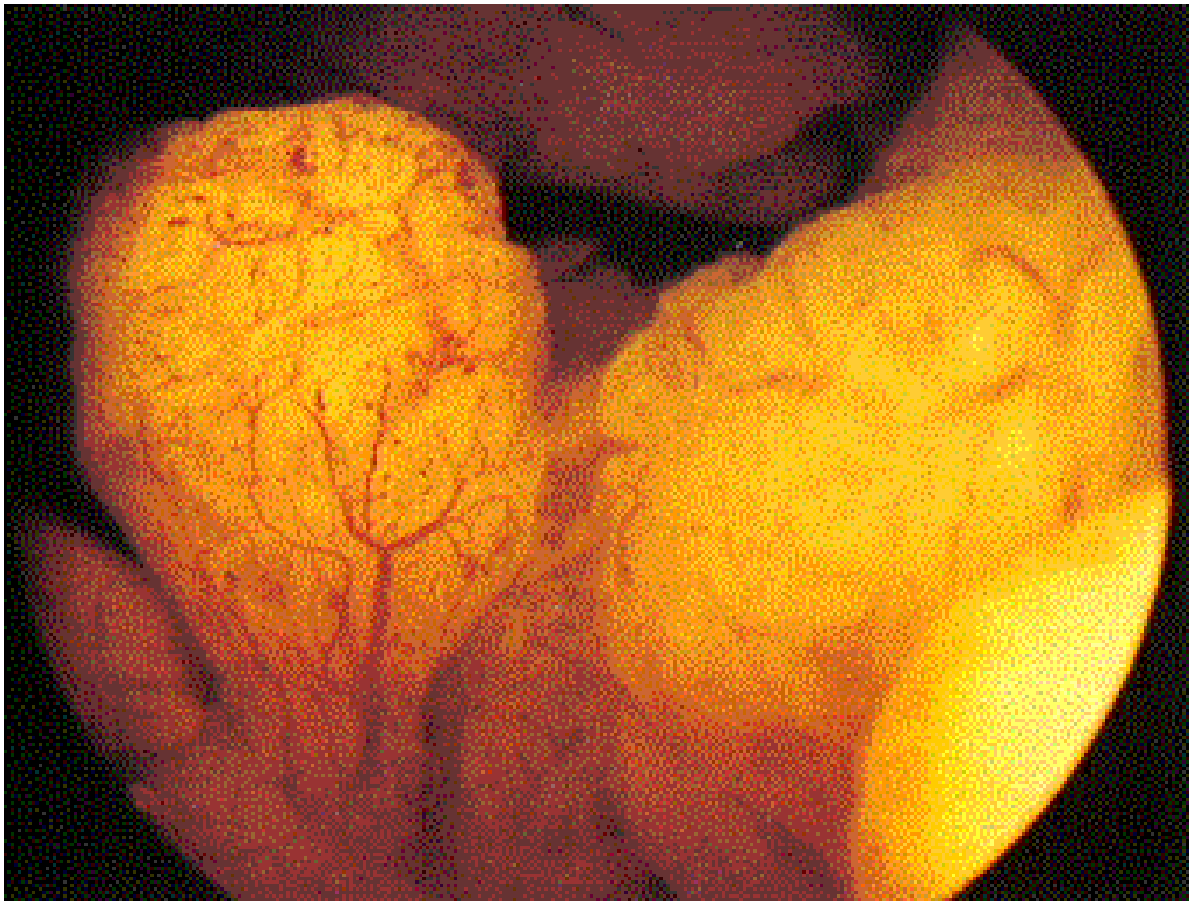


Intracervikální adheze



Endometriální polyp

Endometriální karcinom



Komplikace hysteroskopie

- Včasné – peroperační komplikace:
  - krvácení
  - poranění čípku děložního
  - fosse route, perforace dělohy
  - poranění břišních orgánů
  - anesteziologické komplikace

Komplikace hysteroskopie

- Pozdní – pooperační komplikace:
  - krvácení
  - „fluid overload “ syndrom
  - infekce, zánět
  - Ashermannův syndrom
  - istmocervikální insuficience

Novinky v gynekologické miniinvazivní chirurgii

- Mini–laparoskopie
- LAVHy s použitím Kohova manipulátoru
- 3D zobrazení systémem Viking
- Redukce bolesti ramen při laparoskopii
- Obrazový filtr – narrow band imaging (NBA)
- Budoucnost chirurgie

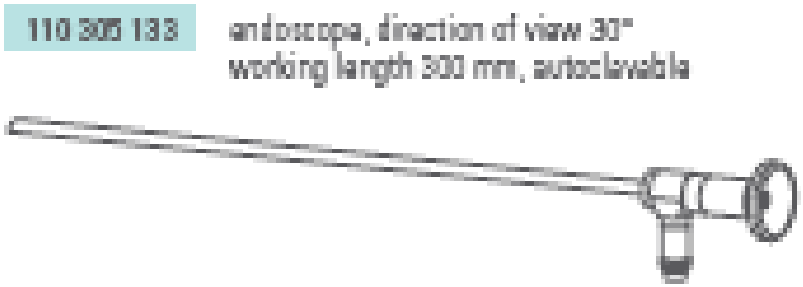
Novinky

- Mini-laparoskopie

Mini-laparoskopie 1

- Velikost portů 2–5 mm
- Minimální incize

Mini-laparoskopie 2



- laparoskop Xion – průměr 5,5 mm
  - optický systém s clonou
  - prvotřídní vláknová optika
  - přímé napojení kamery
- rozšířené zorné pole
- optika eliminující distorzi
- adaptéry pro různé sytémy

Mini-laparoskopie 3

- Rychlá diagnostika
  - endometrióza
  - neplodnost
  - chronická pelvagie
- Rychlejší hojení
- Menší pooperační bolest
- Kosmetický efekt
- Regionální vs. celková anestezie
- Ambulantní laparoskopie

Mini-laparoskopie 4

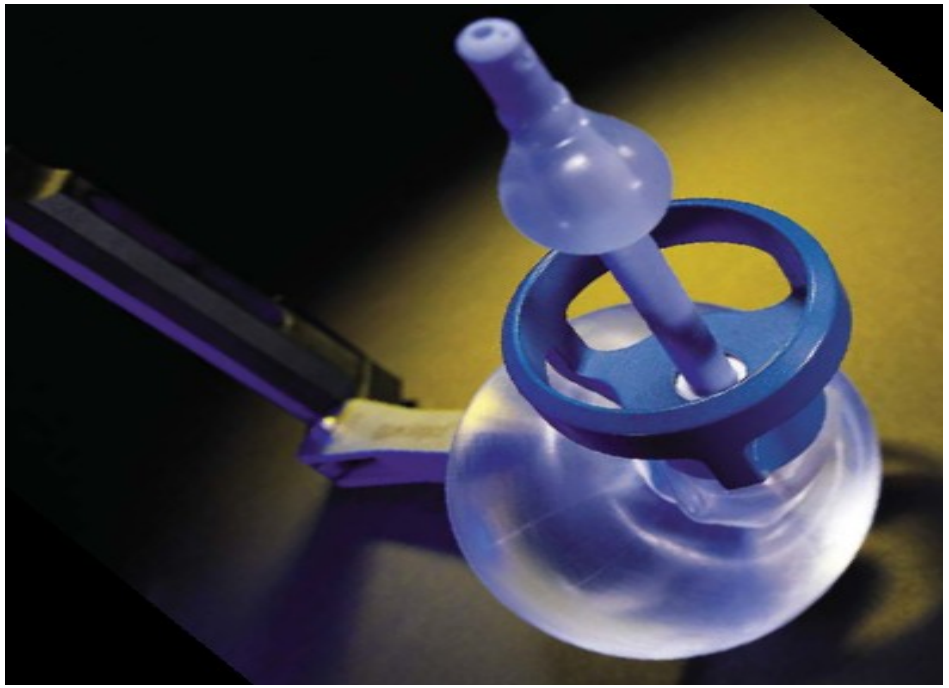
- Méně panorapatický pohled
- Méně světla v dutině břišní
- Obtížná extrakce vzorků

Novinky

- LAVHy s použitím Kohova manipulátoru

LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 1

- Složení
  - Kohův kroužek (3 velikosti)
  - vaginální pneumo-okluder (balón)



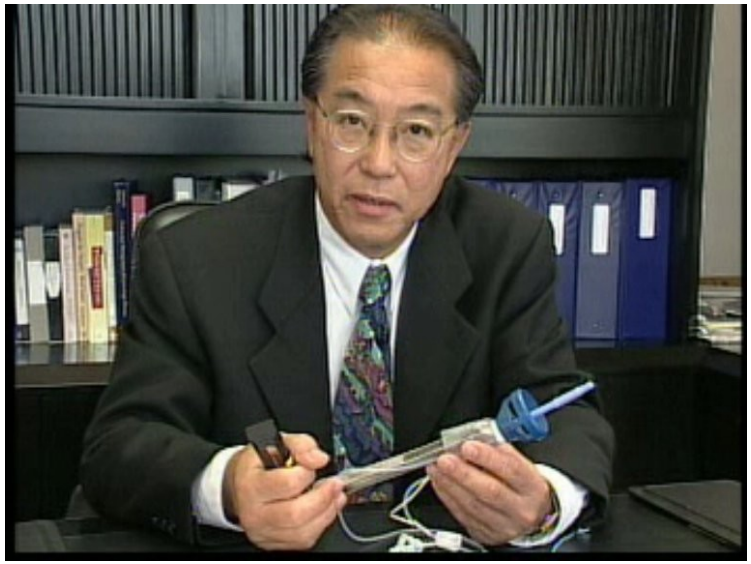
LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 2

- Bezpečnější preparace parametrií a vizualizace kritických anatomických struktur
  - vasa uterina
  - odtlačení ureteru
  - vesikouterinní plika, vaginální fornixy
  - sakrouterinní vazy
- Přesné určení linie kolpotomie
  - vizualizace vaginalních fornixů
- Utěsnění pneumoperitonea během incize pochvy
- Individualizace dle velikosti cervixu
- Výsledek – dobrá anatomická vizualizace a kontrola chirurga

LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 3

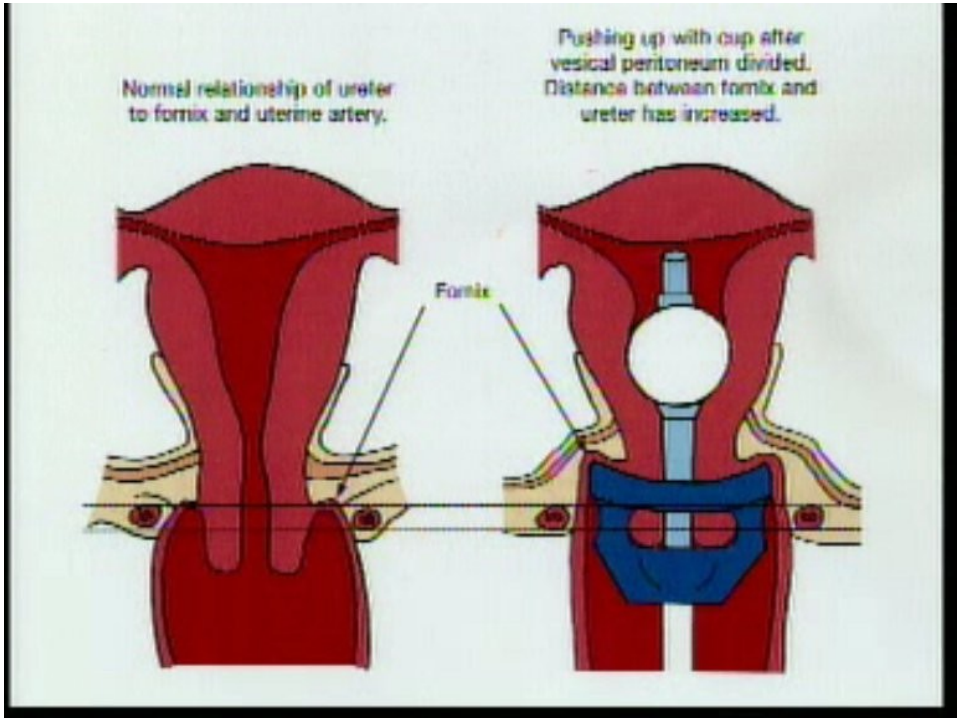
- Interní grant FN Brno 2007–2009
- Laparoskopická hysterektomie s pomocí Kohova manipulátoru
- Cíl:
  - zavédení techniky do praxe na GPK
  - zhodnocení a výsledky 15 LH
- Možnost využití robota DaVinci
- Ekonomický přínos
  - abdom. hyster. – 4 000 Kč
  - LAVHy do 12 t.g. – 15 000 Kč
  - LH + Koh – 17 500 Kč

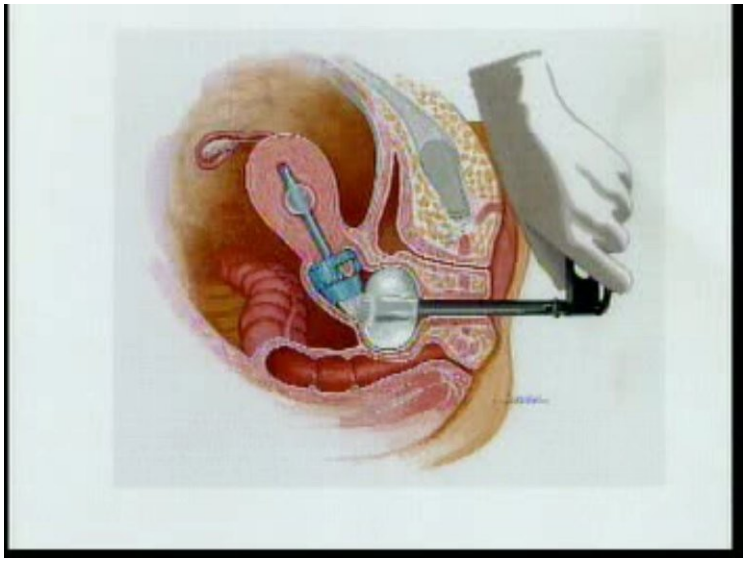
LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 4



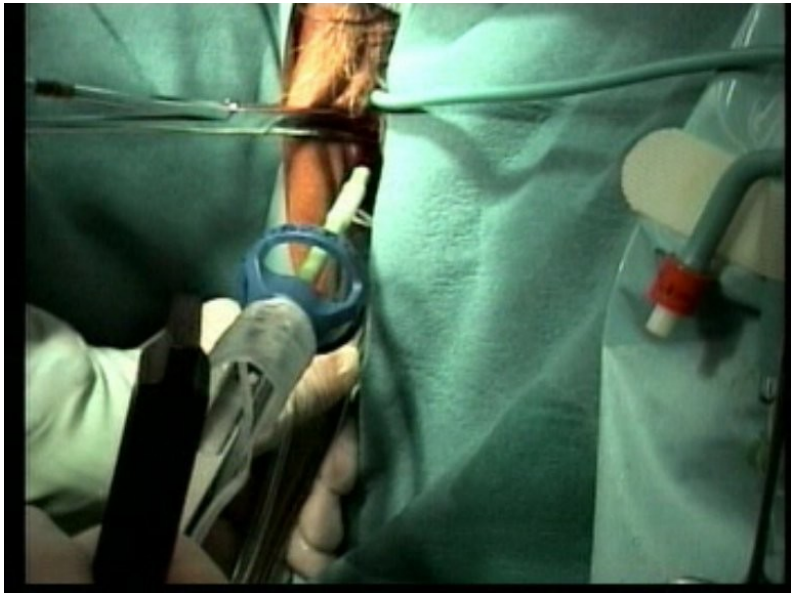
Charles H. Koh, MD
Professor of Obstetrics and Gynecology
Medical College of Wisconsin, USA

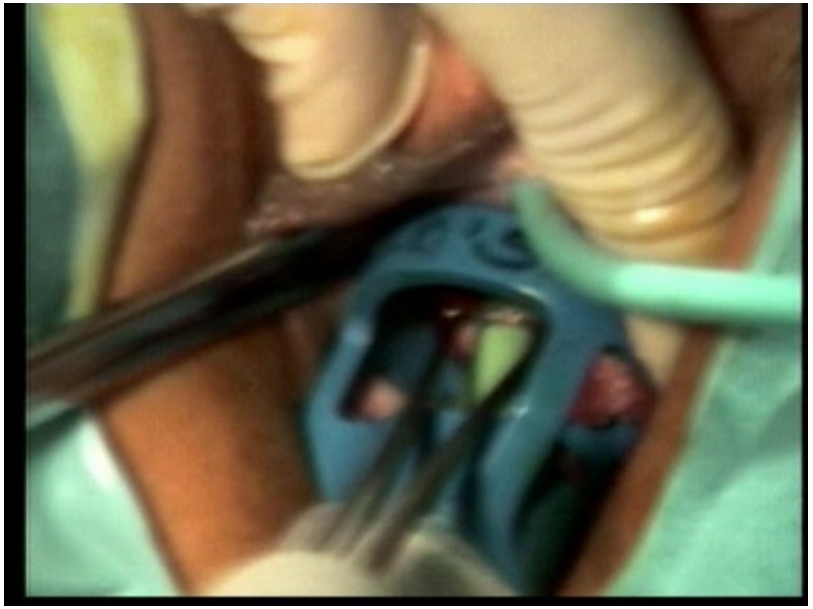
LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 5





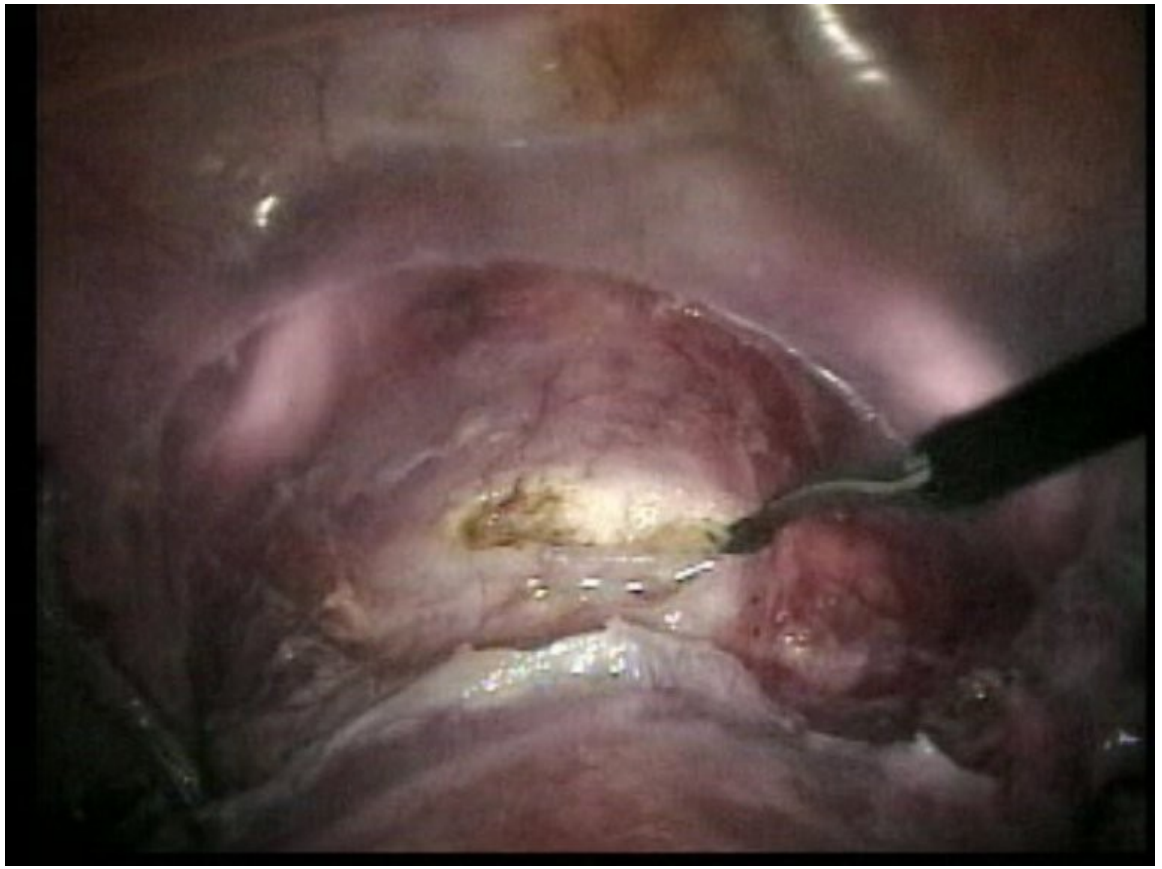
LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 6



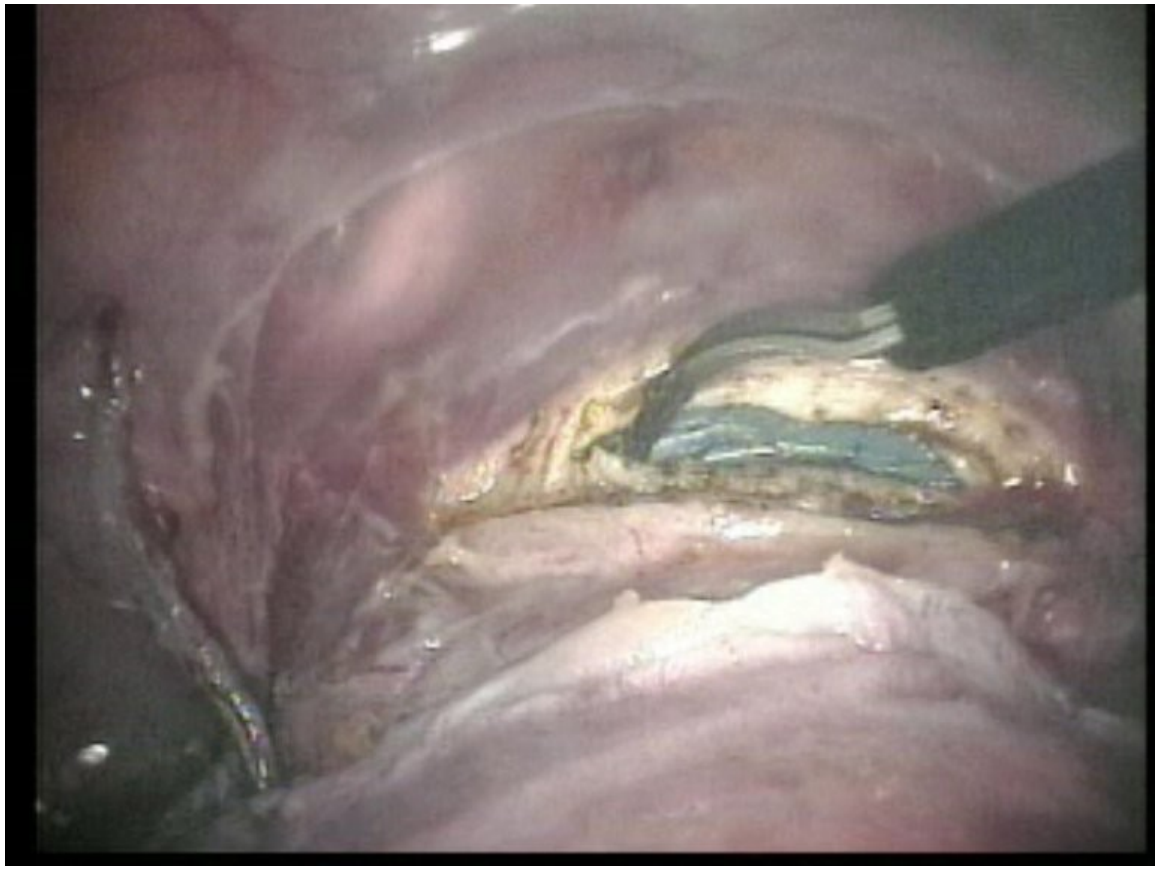


LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 7

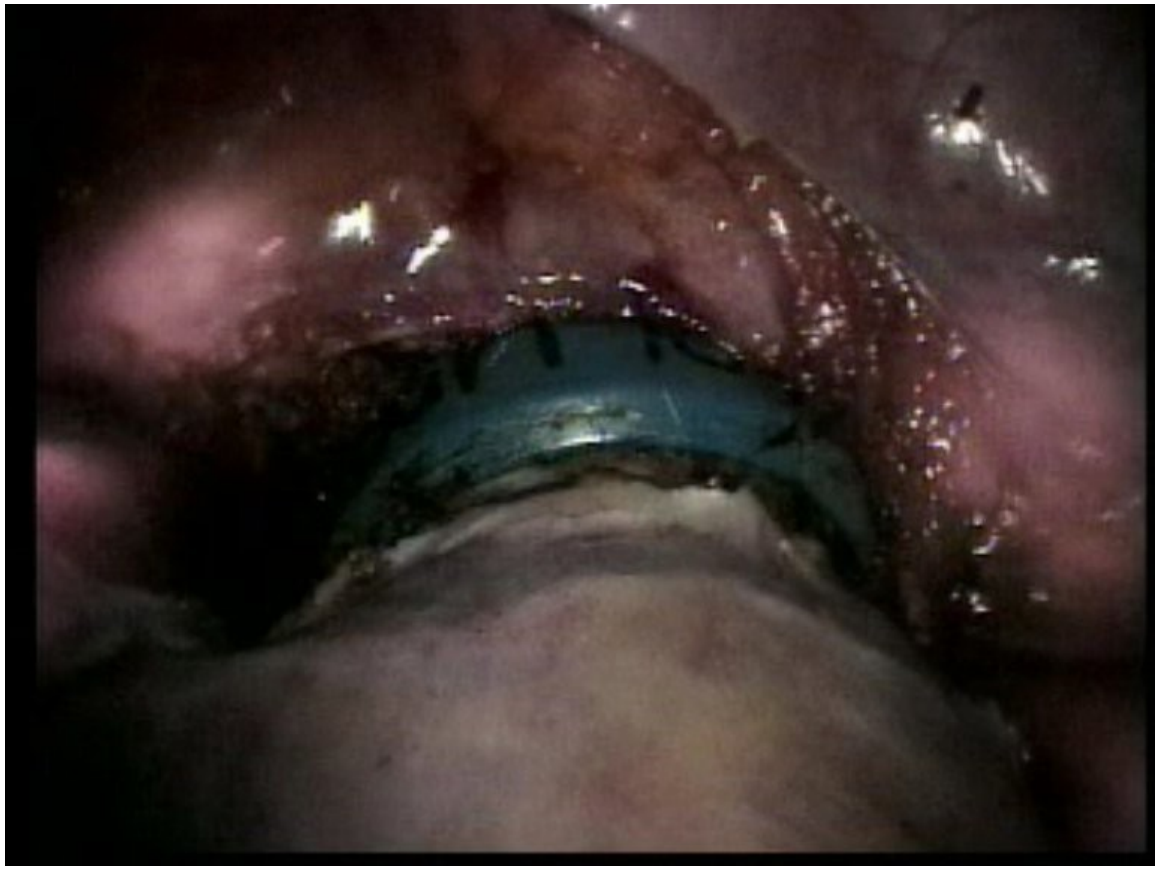
LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 8



LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 9



LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 10



LAVHy s použitím Kohova manipulátoru 11

Novinky

- 3D zobrazení systémem Viking

3D zobrazení systémem Viking 1

- Reprodukovat při LSK opravdový trojrozměrný obraz jako při otevřené operaci
- Binokulární vidění
  - stereopsie – rozdílná orientace každého oka při pohledu na stejný objek
  - paralaxa – rozdílný obraz v každem oku

3D zobrazení systémem Viking 2

- Miniaturní displej před každým okem na speciální helmě

3D zobrazení systémem Viking 3

- 3D kamera napodobuje přirozenou oční paralaxu
- Hluboká percepce – schopnost identifikovat v zorném poli vzdálenější a bližší body
- Možnost využití stávajícího LSK instrumentaria
- Široké zorné pole
- Věrná reprodukce barev
- Vysoké rozlišení
- Hmotnost helmy
- Cena pro nemocnice – 200 000 EUR

Novinky

- Redukce bolesti ramen při laparoskopii (LSKBolest)

Redukce bolesti ramen při laparoskopii 1

- Cíl:
  - Zhodnocení efektivity jednoduchého klinického manévru na intenzitu bolesti ramen
- Intervence:
  - 5x prodýchnutí pacienta ventilátorem bezprostředně po operaci – eliminace residuálního CO_2 z dutiny břišní

Phelps, P et al. Amer Obstet and Gynecol, 2008, vol. 111(5), pp. 1155–1160

Redukce bolesti ramen při laparoskopii 2

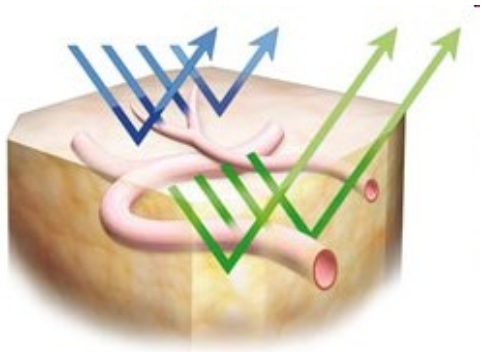
- Prospektivní randomizována studie GPK
  - rok řešení 2008–2009
  - LSK výkony na GPK – kontrolní a sledovaný soubor
- Předpokládaný výsledek:
  - snížení intenzity bolesti ramen po LSK
  - výskyt nauzey a zvracení
  - hodnocení délky operačního výkonu a typu operace na intenzitu bolesti ramen

Novinky

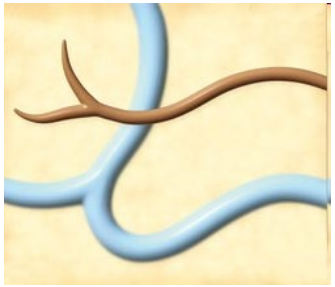
- Obrazový filtr Narrow band imaging (NBA)

Obrazový filtr – NBA 1

- Technika optického filtru
- Radikalní zlepšení při vizualizaci cév
- Dva světelné svazky
  - modrý (415nm)
    - povrchové kapiláry
  - zelený (540nm)
    - subepiteliální cévy



- Vysoký kontrast při kombinaci obou paprsků
- Zobrazení na monitoru
  - kapiláry – hnědé
  - suepitelální cévy – modrozelené



Obrazový filtr – NBA 2

- Léze endometriozy v běžném obraze

- Stejné léze v NBI zobrazení – viditelné „satelitní léze“

Obrazový filtr – NBA 3

- Gastroenterologie – analýza slizničních změn při endoskopii jícnu, žaludku a colon
- Identifikace endometriozy v gynekologické operativě
- Identifikace satelitních lézí
- SLL po excizi endometroidních ložisek
  - jizvy vs. endometrioza
- Nutnost „zvyknout si“ na nový obraz

J Minim Invasive Gynecol. 2007, vol. 14 (4):393–4

Novinky

- Budoucnost chirurgie

Budoucnost chirurgie 1

- Chirurgie přes přirozené tělní otvory s využitím mini LSK **Minilaparoscopy Assisted Natural Orifice Surgery (MANOS)** – *culdolaparoscopie*

- Vaginalní port:
  - insuflace
  - visualizace
  - operování
  - extrakce

Budoucnost chirurgie 2

- Transluminální endoskopická chirurgie s využitím přirozených tělních otvorů **Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery (NOTES)**
  - bezjizevné abdominální operace s použitím endoskopu zavedeného do přirozených tělních otvorů(ústa, žaludek, střevo, urethra, anus, vagina, moč. měchýř)
  - odpadají jakékoliv viditelné jizvy či incize
  - další významný technologický posun (podobně jako LSK v 90. letech minulého století

Děkuji za pozornost