



妇科腹腔镜手术泌尿系损伤

首都医科大学附属北京天坛医院
妇科 冯力民





- 腹腔镜在妇科应用范围越来越广
- 腹腔镜手术的优点已得到广泛接受
- 腹腔镜的应用使得传统的手术模式的发生改变
- 腹腔镜是一种年轻的手术模式, 其安全性还需要时间的检验





《并发症》

- 扉页：医学，一门不完美的科学。第一部分的内容就是：孰能无过？
- 医学是瞬息万变的集合体，我们得到的信息不一定靠得住，而执行医疗的人不免会犯错

➤ 阿图.加旺德（美国）





□ 认识到医疗科学存在风险和局限这一事实，认识到医务人员作为人可能会犯错

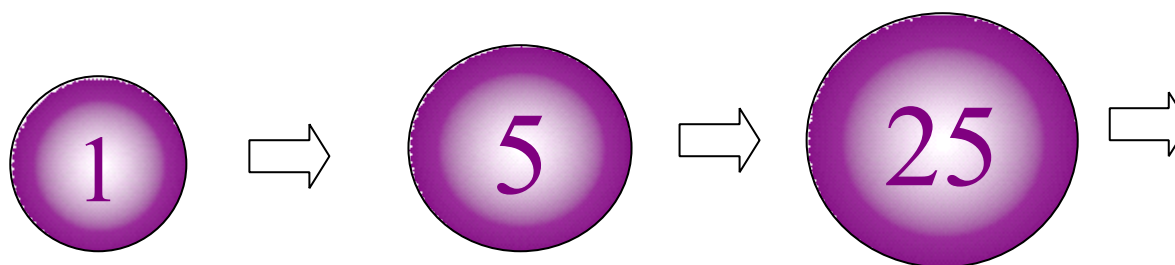
➤ 美国病人的义务（克林顿委员会）



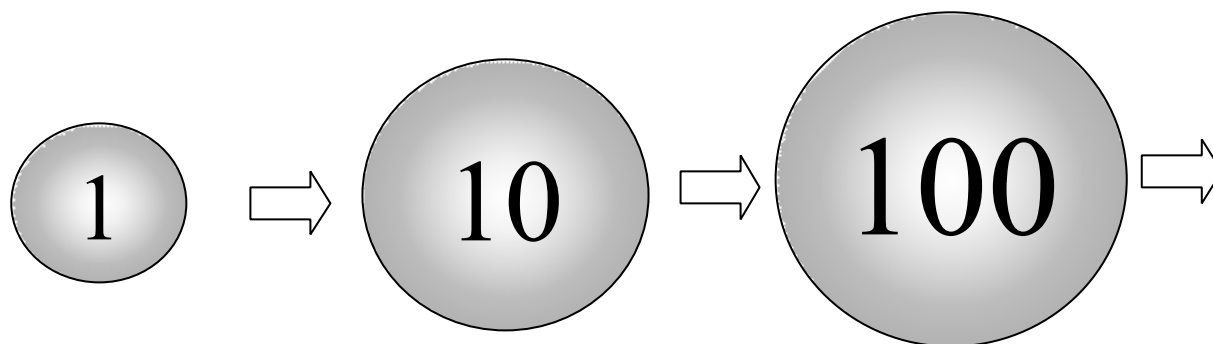


患者1—5—10原则

- 患者对治疗满意



- 患者对治疗不满意



Data source: American patients Survery 1985





警 示

- 术中及术后并发症在腹腔镜子宫切除术中至少在该技术初期应用阶段是不可避免的，其发生的频率取决于术前的危险因素、手术指征的掌握和术者的腹腔镜手术经验
- 少于**100**例镜下手术经验者的并发症发生率是有**100**例以上手术经验者的**4**倍

□ Malik





警 示

- 腹腔镜手术的范围逐渐扩大，积累的病例越来越多，并发症的预防和处理问题必将日益迫切和重要
- 对一项工作，我们做的越多，所遭遇的危险就如同做的很少时一样了
 - 郎景和教授



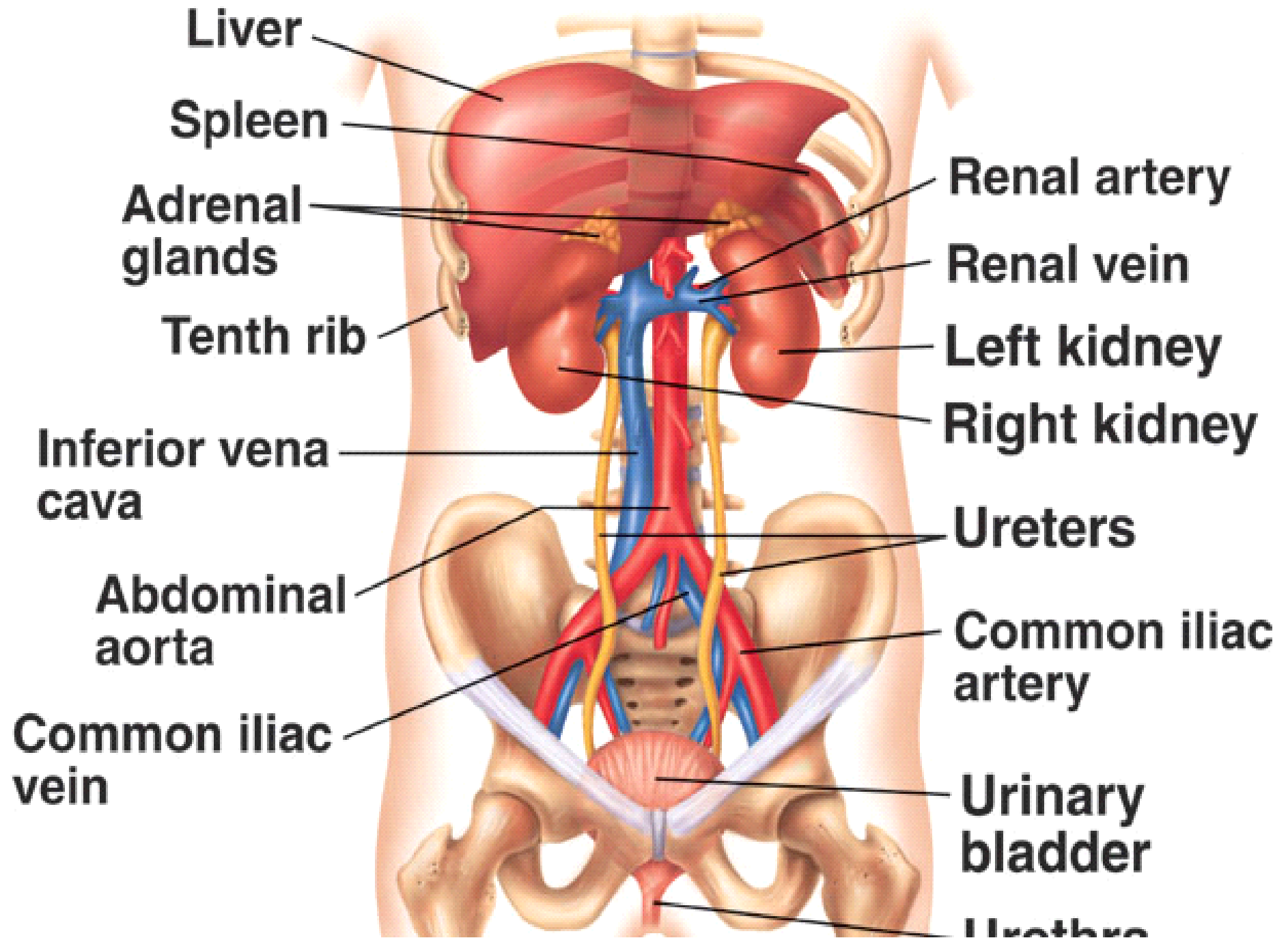


掌握四个基本技能（CASE）

- C (concept, 观念)
- A (anatomy, 解剖)
- S (skill, 技巧)
- E (emergency, 应急)

□ 郎景和教授

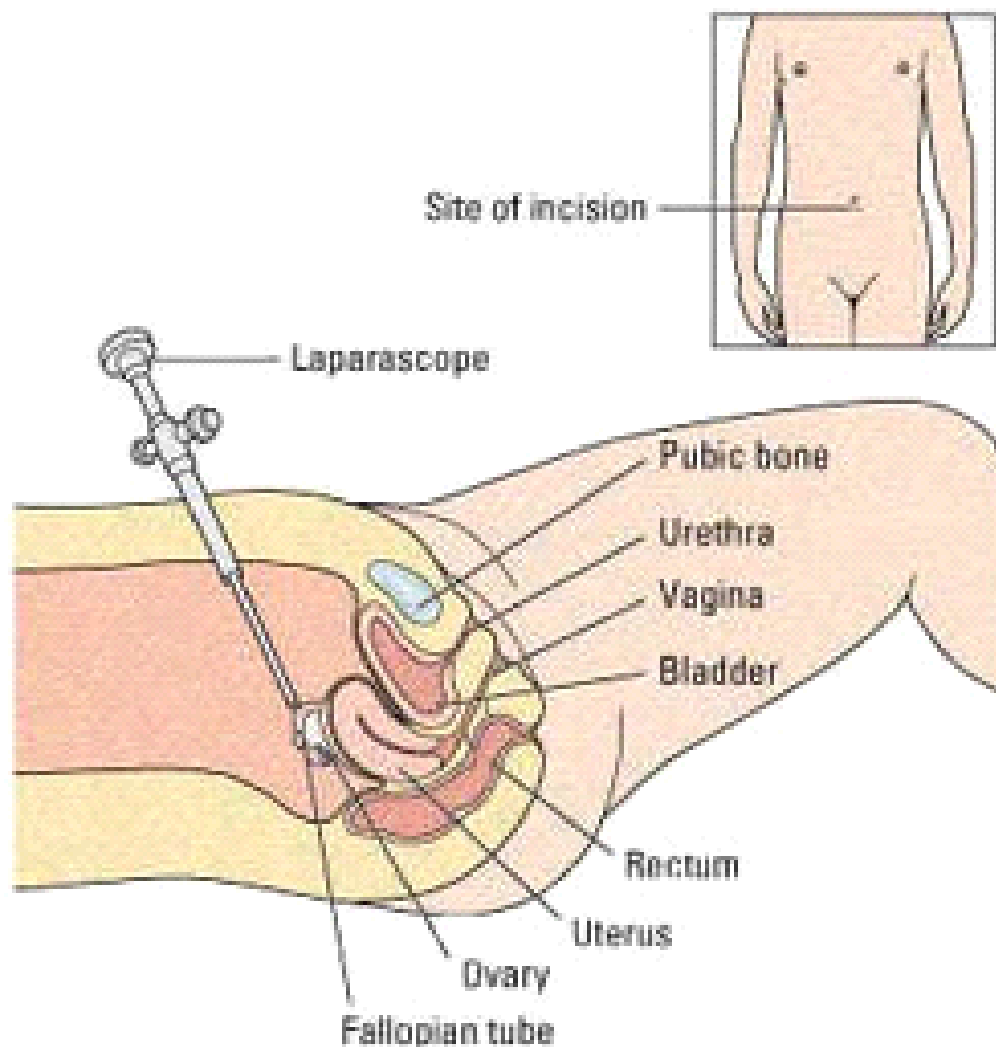






腹腔镜手术引起泌尿系统损伤的机率
约为**1-2%**
包括膀胱及输尿管
损伤

Pelvic Laparoscopy





膀胱损伤

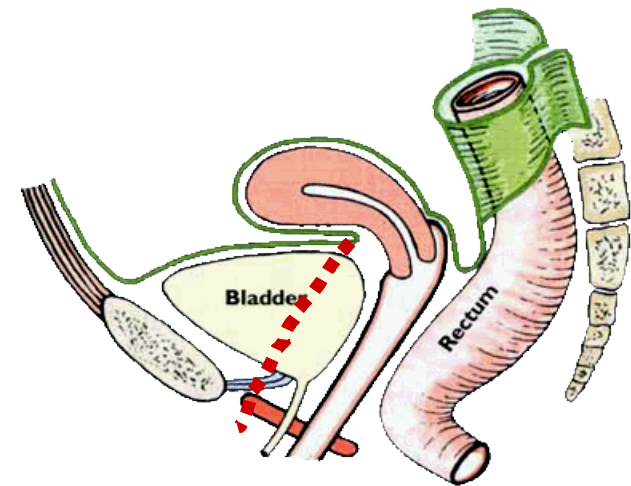
膀胱是储尿器官
膀胱的平均容量，一般正常成人约为
300~500ml





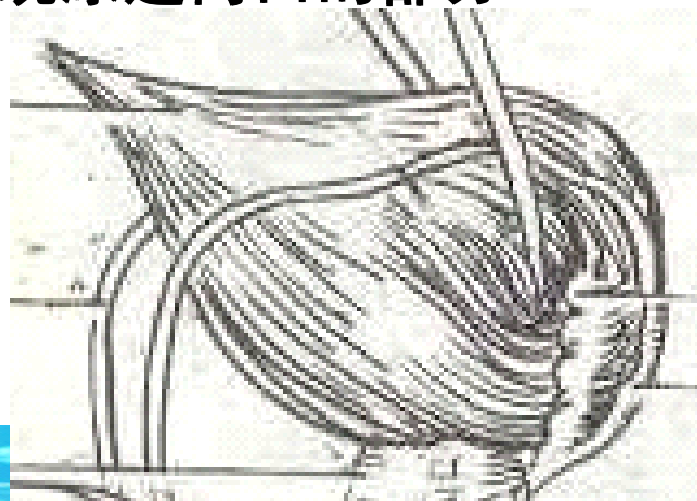
Visceral pelvic fascia

- **Lies between the peritoneum and the pelvic viscera**
- **It is a continuation of the extraperitoneal connective tissue**
- **Ensheathes retroperitoneal viscera and forms septa between retroperitoneal organs**
 - **Rectovesical septum**
直肠膀胱隔
 - **Rectovaginal septum**
直肠阴道隔



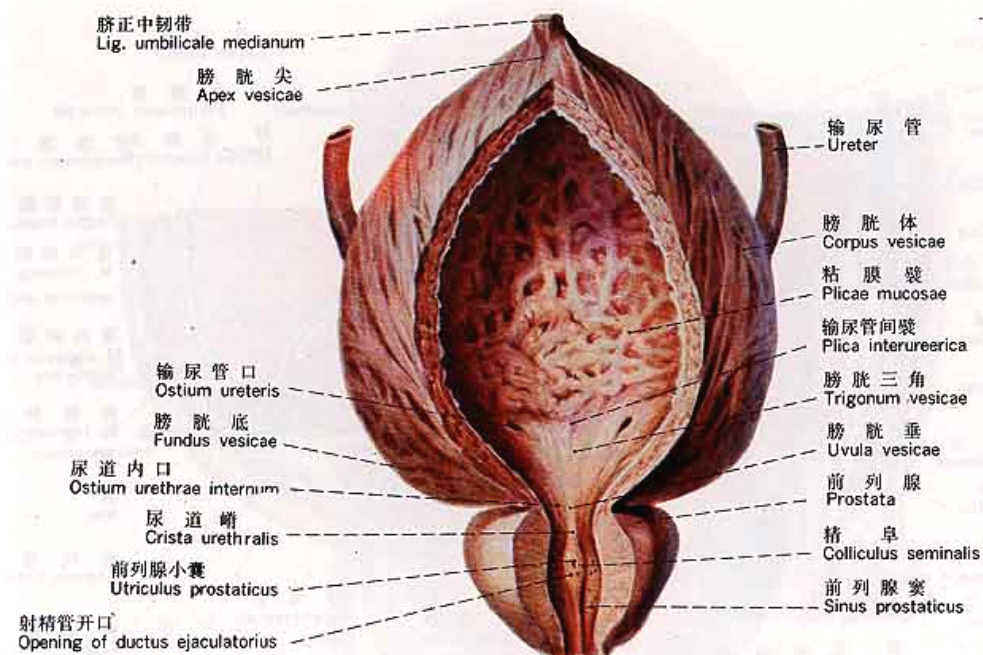
膀胱的形态

- 膀胱空虚时呈锥体形，充盈时卵圆形
- 膀胱分四部
 - 膀胱尖：朝向前上方
 - 膀胱底：呈三角形，朝向后下方
 - 膀胱体：尖和底之间
 - 膀胱颈：膀胱下有尿道内口，围绕尿道内口的部分为膀胱颈



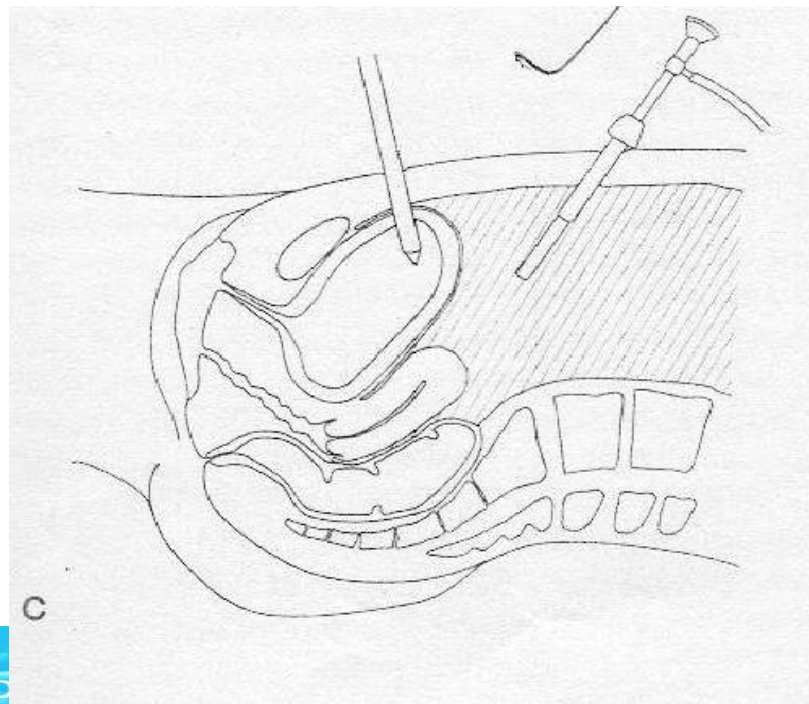
膀胱三角

- 在膀胱底的内面，位于两个输尿管口和一个尿道内口三者连线之间的一个三角形区域
- 无论膀胱充盈还是空虚都保持平滑状态
- 是肿瘤和结核的好发部位
- 输尿管间襞：两输尿管内之间粘膜深面有横行的平滑肌束，临床可见一苍白带。



膀胱的位置

- 成年女性的膀胱位于小骨盆腔的前部。前方有耻骨联合，后方有子宫和阴道
- 膀胱空虚时，膀胱尖不超过耻骨联合上缘。当膀胱充盈时，膀胱尖即高出耻骨联合以上





手术过程中的膀胱损伤原因

- 子宫切除时分离膀胱或处理膀胱宫颈韧带时误伤，尤其多见于既往有剖宫产史或子宫肌瘤剔除术病史的患者
- **LAVH**时切开宫颈前方粘膜，切口选择过高，误伤膀胱
- 膀胱顶部子宫内膜异位病灶电烧灼、切除引起损伤
- 子宫颈癌根治术时分离膀胱引起穿孔
- 腹腔镜**Burch**手术中打开膀胱底上方腹膜进入**Retzius**间隙时损伤膀胱
- 因剖宫产及其它手术而导致膀胱粘连变形，使得镜下不易分离，从而引起误伤





膀胱损伤类型

- 浆膜撕裂
- 腹腔内穿孔
- 腹膜外穿孔





膀胱浆膜损伤

□ 保守治疗

- 放置尿管长期开放，多饮水
- 应用抗菌素预防感染
- 尿液变清后**1-2**天可拔除尿管





腹膜内膀胱穿孔

□ 诊断

- 术中：尿少，血尿，膀胱壁血肿，镜下看到裂孔或盆腔内发现有尿液，膀胱镜下看到裂孔或美兰液溢出盆腔
- 术后：术后24小时即可出现症状如尿少，血尿，耻骨上涨痛，甚至发热，导尿时无尿

□ 治疗

- 小的损伤可性保守治疗，保留尿管长期开放，预防性应用抗菌素
- 大的穿孔应开腹手术或腹腔镜下修补。术后保留尿管或耻骨上引流10-14天，给予抗菌素。拔管前应行膀胱造影以明确穿孔确已愈合





腹膜外膀胱穿孔

□ 诊断

- 术中：少尿及血尿
- 术后：同腹膜内膀胱穿孔

□ 治疗

- 小的穿孔可行保守治疗。置尿管保持膀胱引流通畅并给予预防性抗菌素
- 穿孔大或有泌尿系统感染,则应行手术修补或 **Retzius** 间隙引流
- 其他处理原则同腹膜内膀胱穿孔





膀胱损伤临床表现

- **血尿及排尿困难：**尿液流入腹腔或膀胱周围，有尿意，不能排尿，或少量血尿
 - **腹痛：**尿外渗及血肿，腹膜炎
 - **尿漏：**经阴道漏尿，感染破溃
-





诊 断

- 病史与临床症状:
 - 体检: 耻骨上压痛, 指诊直肠前壁饱满(腹膜外)
腹膜炎体征, 移动性浊音(腹膜内)
 - 导尿检查: 注入**300ml**盐水, 抽出量减少
 - 膀胱造影: 注入**>300ml**造影剂, 拍片, 外渗
 - 测漏试验: 膀胱注入美兰, 阴道纱布兰染
-





治 疗

保守治疗：损伤小，症状轻，留置导尿，抗感染，密切观察

腹膜内破裂：尽早手术治疗，取下腹正中切口，探查腹内情况，清除腹腔内尿液，修补膀胱

腹膜外破裂：损伤轻者，留置尿管，保守治疗；损伤重者，行膀胱修补术





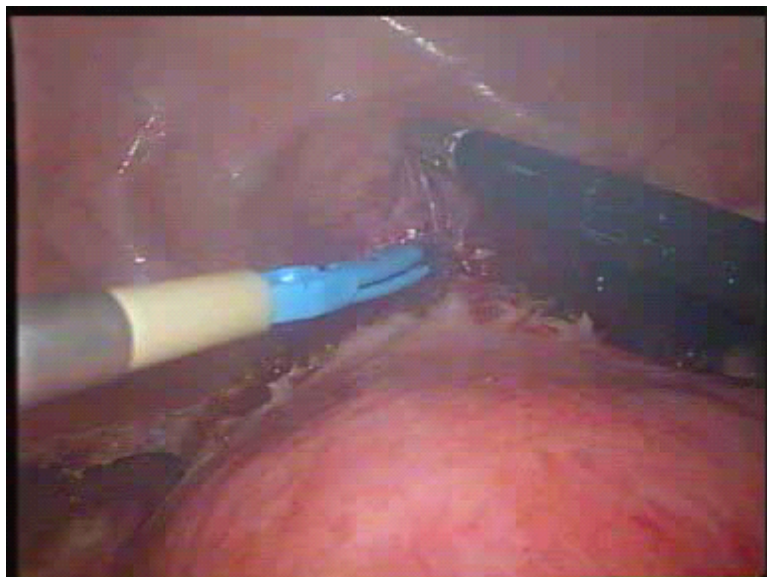
膀胱损伤的预防

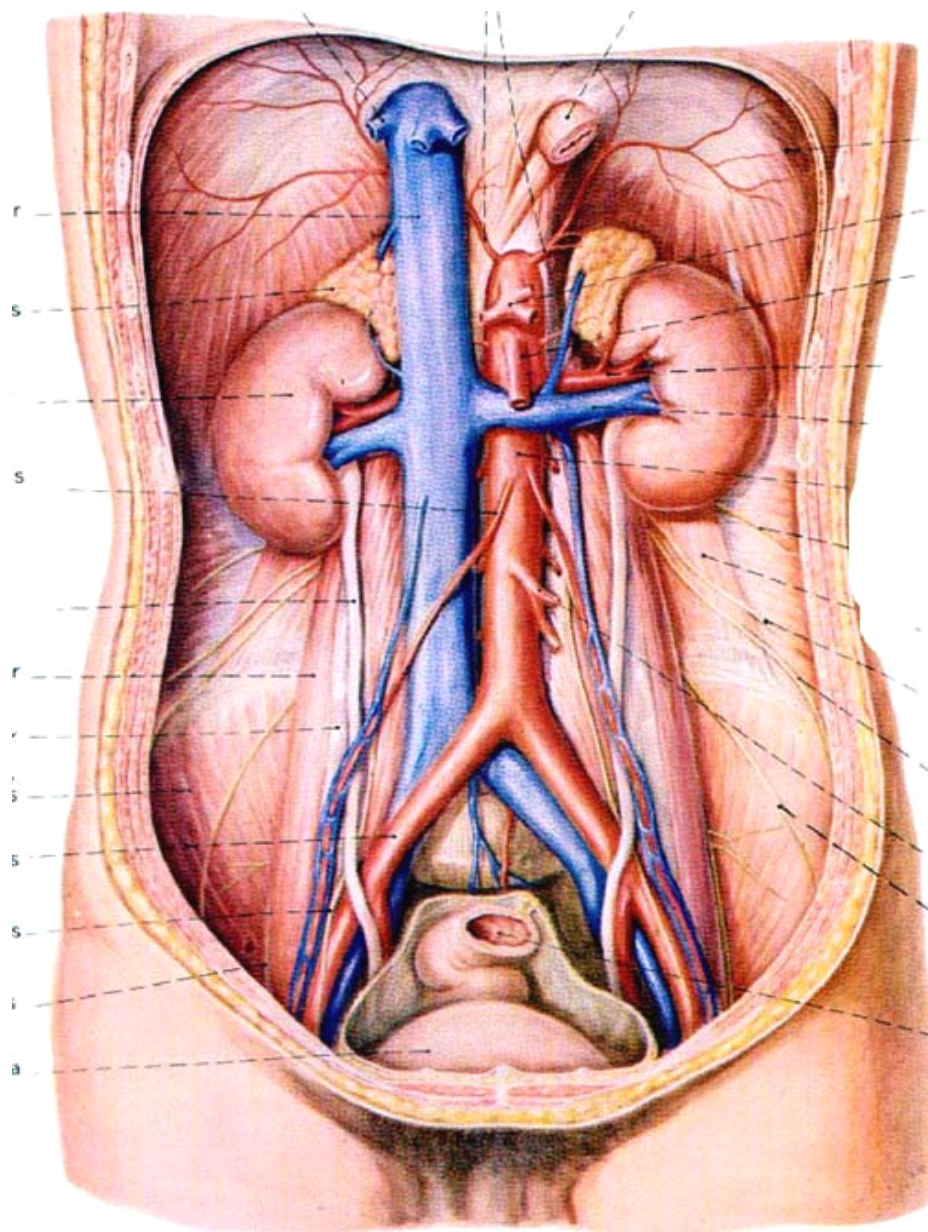
1. 在分离膀胱腹膜反折时，如因疤痕粘连（剖腹产后）、界线不清而分离困难，应注意不要强行分离，可从宫颈两侧膀胱侧窝处疏松组织处向内侧分离，将膀胱先自宫颈表面分开，最后留下疤痕粘连处用锐性分离
 2. 使用电凝处理膀胱表面的病灶时勿电凝过度，以免造成膀胱的热损伤。
 3. 在**LTH**或**LAVH**过程中，应尽量向上头侧推子宫，并用一纱布球自阴道前穹窿将阴道壁顶起，便于分离下推膀胱，使膀胱的界线更清楚，使用杯状举宫器有利于将膀胱自宫颈及阴道前壁分离
-





打开膀胱子宫反折腹膜



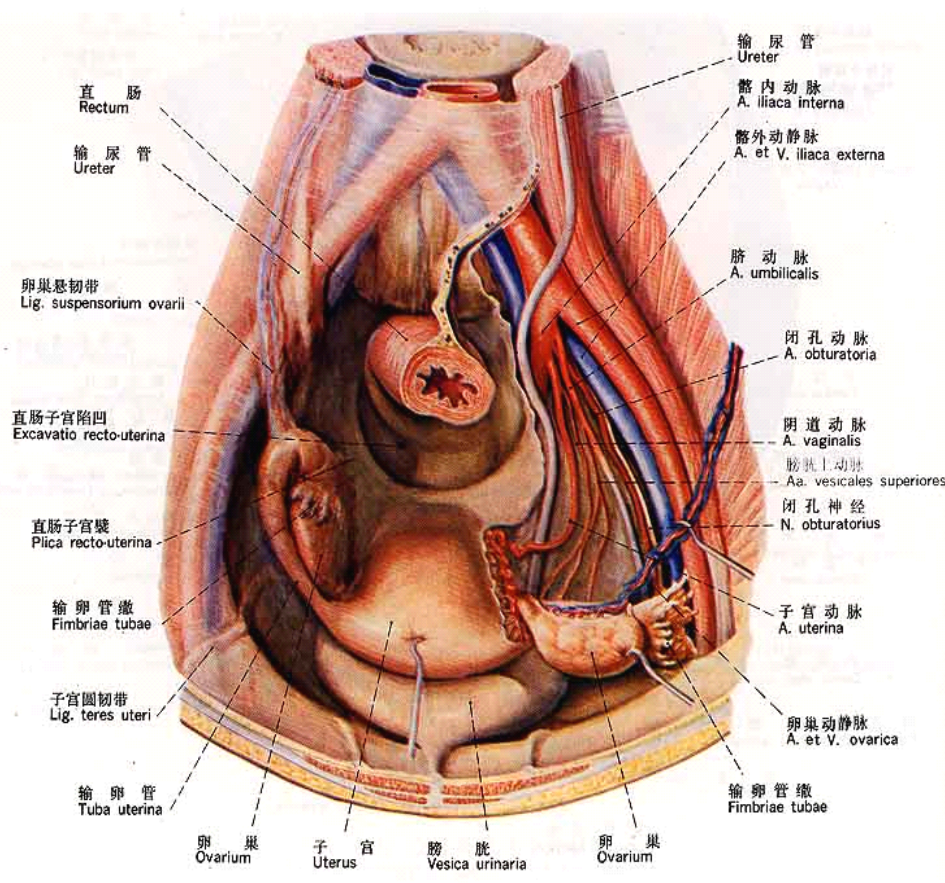


输尿管损伤



输尿管的起止、走行位置和毗邻

- 输尿管是一对细长的肌性管道，左、右各一，长约20-30cm，起于肾盂，止于膀胱
- 输尿管属于腹膜外位器官。在女性，输尿管入盆腔后经过子宫颈外侧而至膀胱底，在子宫颈外侧约2cm处，有子宫动脉从外侧向内侧越过输尿管前方（小桥流水）



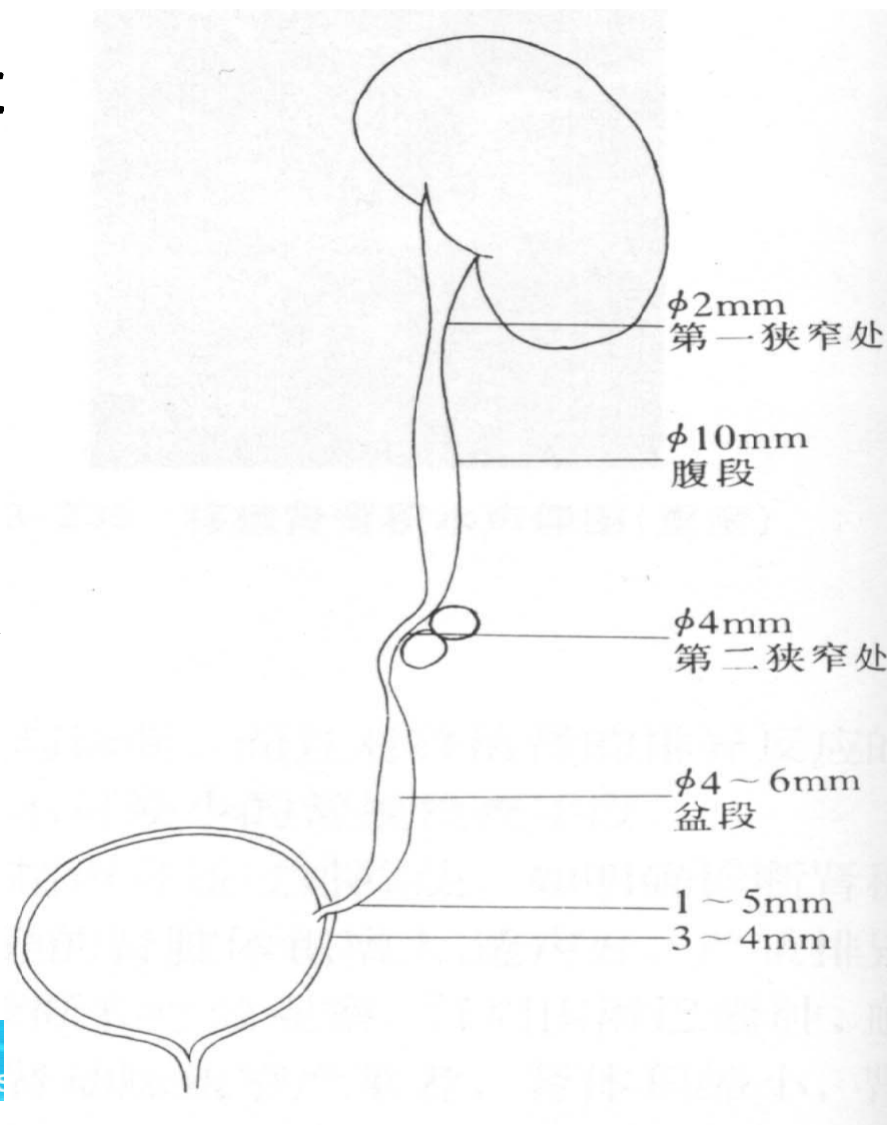
输尿管的分段及三个生理性狭窄

□ 根据行程可将输尿管分为三段

- 腹段
- 盆段
- 壁内段

□ 输尿管全长有三个狭窄

- **第一个狭窄**：位于肾盂和输尿管移行处；
- **第二个狭窄**：在小骨盆入口与髂血管交叉处；
- **第三个狭窄**：输尿管膀胱壁内段





- 回顾分析了**1966-2003**的关于腹腔镜术中输尿管损伤的英文文献
- **2491**例手术中，**70**例发生输尿管损伤。发生率从**<1%**到**2%**
- **70**例中有**18**例（**25.7%**）腹腔镜术式未描述。在术式明确的病例中，**70**例中有**14**例（**20.0%**）发生于**LAVH**
- **70**例中术中明确**6**例（**8.6%**），术后明确**49**例（**70.0%**），有**15**例（**21.4%**）未说明明确诊时间

- **Ostrzenski A** A review of laparoscopic ureteral injury in pelvic surgery. Obstet Gynecol Surv. 2003;58(12):794-9





- **46例（65.7%）未提及输尿管损伤部位，在提及损伤部位的病例中，最常见于盆腔入口处（10/70，14.3%）**
- **34例未提及损伤时使用的设备，17例应用电凝器（24.3%）**
- **需开腹修复输尿管损伤的有43例（61.4%）**

- **Ostrzenski A A review of laparoscopic ureteral injury in pelvic surgery. Obstet Gynecol Surv. 2003;58(12):794-9**





Ureteral injuries by operation and type of laparoscopically assisted vaginal hysterectomy

Operation	No. of patients	No. of procedures	Ureteral complications	
			No.	%
Ovarian cystectomy	376	414	0	
Salpingo-oophorectomy	250	291	0	
Colposuspension	15		0	
Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy type 0	4		1*	25
Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy type I	18		0	
Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy type II	26		0	
Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy type III	10		1†	10
Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy type IV	12		1‡	8

Type 0, Laparoscopically directed preparation for vaginal hysterectomy; *Type I*, dissection up to but not including the uterine arteries; *Type II*, type I plus occlusion of uterine artery and vein, unilateral or bilateral; *Type III*, type II plus portion of cardinal-uterosacral ligament complex, unilateral or bilateral; *Type IV*, type II plus total cardinal-uterosacral ligament complex, unilateral or bilateral.

*Ureteral transection.

†Ureterovaginal fistula.

‡Bilateral ureterovaginal fistula.



Ureteral Complications With Operative Gynecologic Laparoscopy

- ❑ **In 711 patients who underwent laparoscopic operations the incidence of ureteral injury was 0.42%, which is similar to the rate reported for hysterectomy. Interestingly, the 4 ureteral injuries in 3 patients occurred during laparoscopically assisted vaginal hysterectomy, the procedure in which most ureteral injuries now occur during laparoscopic gynecological operations.**

❑ **Jack W. McAninch, M.D, Amer. J. Obst. Gynec., 178: 967-**

Beijing Tiantan Hospital

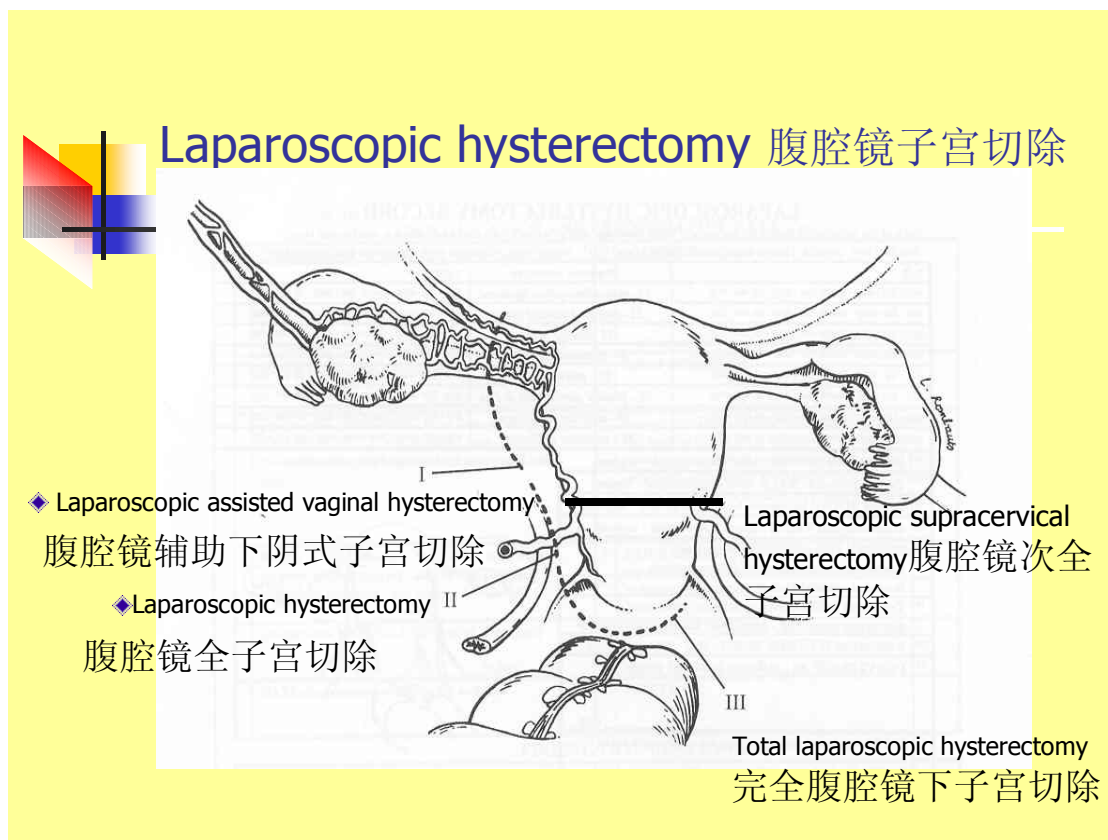
970, 1998



- **2552例妇科腹腔镜手术共发生输尿管损伤5例，发生率0.19%**
 - **均发生于LAVH中**
 - **2例输尿管完全横断者，术中经静脉美蓝试验确诊，即行输尿管端一端吻合术**
 - **1例输尿管热损伤和2例输尿管阴道瘘者，术后经静脉肾盂造影确诊，前者膀胱镜下输尿管置管，后者行输尿管膀胱再植术**
 - **所有患者预后均良好**
-
- 张萍。妇科腹腔镜手术输尿管损伤的临床分析。[上海交通大学學學報\(醫學版\)](#) 2005, [25 \(8\)](#) : 859-860



腹腔镜子宫切除争议



不像其他腹腔镜手术，是难度较大的术式，
其并发症明显增多



Methods of hysterectomy: systematic review and meta-analysis of random

- **27项研究，涉及3643 名患者**
- **输尿管损伤的发生，腹腔镜子宫切除术明显高于经腹子宫切除术（OR=2.61，95%可信区间1.22-5.60），但腹腔镜与经阴子宫切除术相比、LH与LAVH相比，均无无明显差异**
- **Data sources Cochrane Menstrual Disorders and Subfertility Group Trials Register, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Medline, Embase, and Biological s. 2004**



子宫切除术中泌尿道损伤的发生率

- 471名患者均因良性疾病分别接受了开腹、经阴道或腹腔镜子宫切除术。研究人员对这些患者进行了诊断性膀胱尿道镜检查。
 - 术中发现的泌尿道损伤占**96% (24/25)**。这些损伤包括**8例**输尿管损伤 (**1.7%**) 和**17例**膀胱损伤 (**3.6%**)。
 - 输尿管损伤与同时进行的脱垂手术相关 (**7.3% vs 1.2%; P=0.025**) ;
 - 膀胱损伤则与同时进行的抗尿失禁手术相关 (**12.5% vs 3.1%; P=0.049**) 。
 - 开腹子宫切除术与输尿管损伤发生率较高相关 (**2.2% vs 1.2%**) , 但这一关系并不明显。
 - 在膀胱镜检查前只发现了**12.5%**的输尿管损伤和**35.3%**的膀胱损伤。
 - 研究人员总结指出, 子宫切除术中泌尿道损伤的发生率为**4.8%**。治疗脱垂或尿失禁的手术可使这一危险增加。因此应考虑在子宫切除术中常规使用膀胱镜检查
- **Vakili B. Am J Obstet Gynecol. 2005;192(5):1599-604.**





膀胱镜检查 and 输尿管插管是 妇 科医生必会的诊疗措施





输尿管损伤的历史

- **Berard (1841)和Simon (1869)报道了最早的有记载的妇科手术所致输尿管损伤的修补**
- **具体的操作步骤未知，输尿管及其走行少为人知**
- **二十世纪早期，John Sampson医生进行了最早的输尿管的系统研究**
- **在接下来的一百年里，随着越来越多的妇科疾病可以通过手术解决，医源性输尿管损伤的原因、预防、诊断以及治疗得到了越来越多的关注。**





输尿管损伤定义

- 任何明确或非明确的医源性输尿管损伤并导致其不能有效发挥功能
- 损伤可能导致急性输尿管梗阻（未意识到的结扎）或中断（未意识到的切断）
- 如果未发现输尿管损伤，可以导致慢性尿道梗阻（挤压伤、局部缺血）或痿管形成





病因学- 六种手术输尿管损伤的机制

- 血管钳误夹
- 缝线误扎
- 横断（部分性或完全性）
- 二次梗阻造成的输尿管成角
- 剥离或电凝造成的局部缺血
- 节段性切除





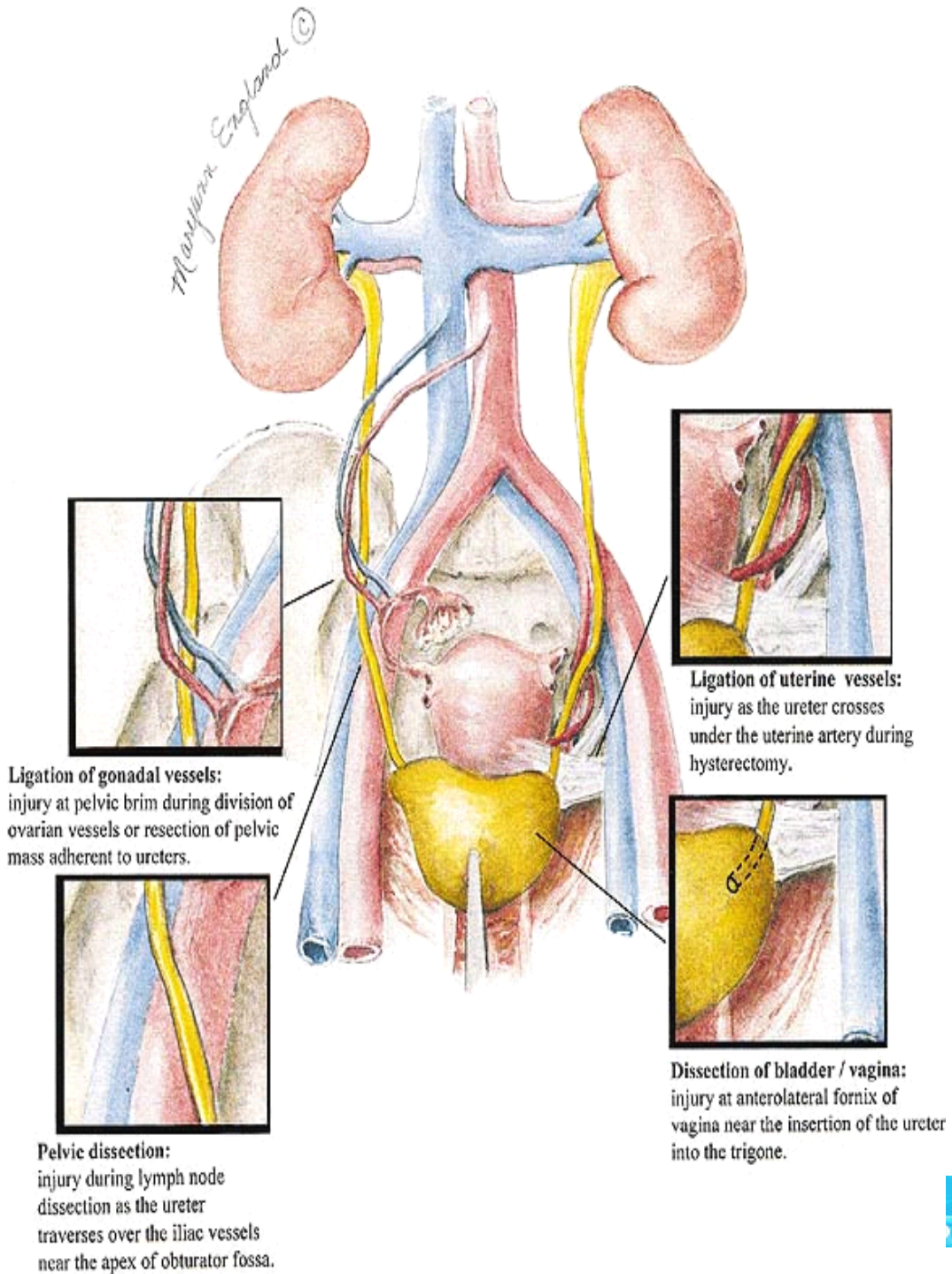
医源性输尿管损伤易感因素

- 子宫体积大于孕12周
- 巨大卵巢囊肿
- 子宫内膜异位症
- 盆腔炎性疾病
- 既往腹腔操作史
- 放疗史
- 恶性肿瘤进展期
- 尿道解剖学异常
- 手术操作疏忽大意或操作具有挑战性



输尿管易损伤的部位有五处

- 进入盆腔处近骨盆漏斗韧带处
- 侧盆壁
- 子宫动脉下方
- 进入宫骶韧带处以及膀胱入口处
- 距输尿管膀胱连接部1cm处或输尿管的骨盆段 最常见损伤部位

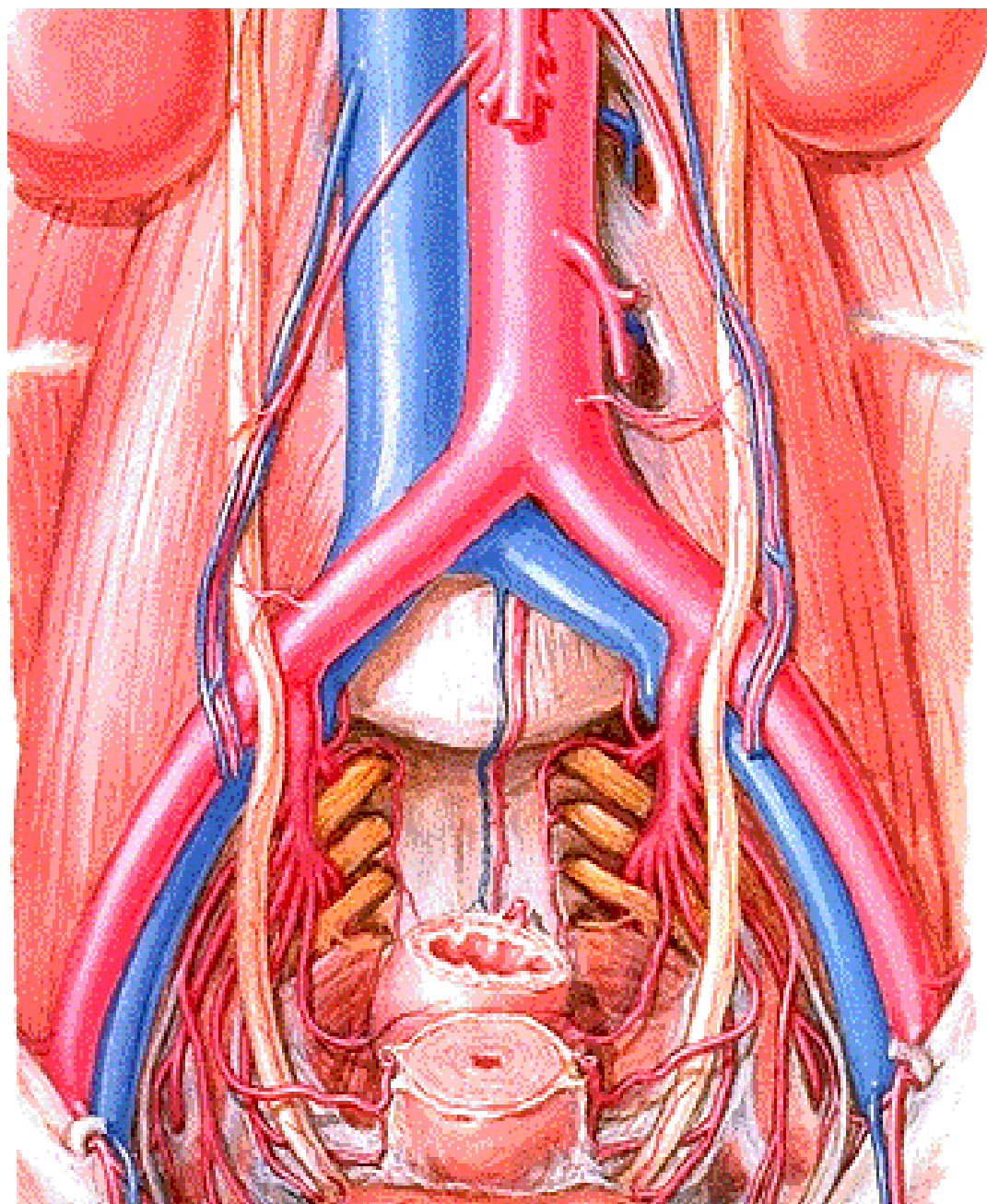




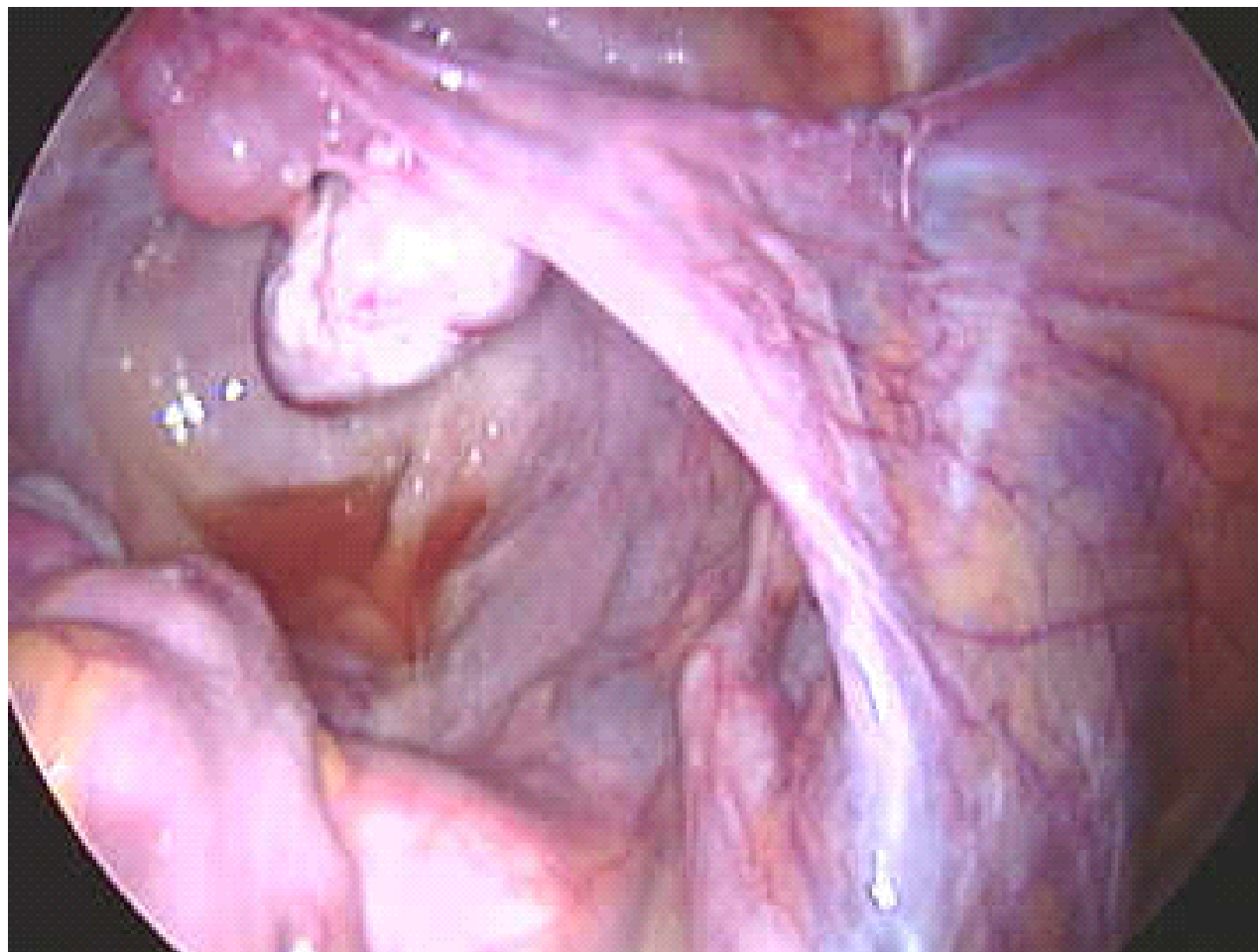
输尿管损伤的原因

- 在子宫骶骨韧带外侧区域使用电凝止血时误伤
- 在子宫骶骨韧带外侧上方子宫直肠陷凹区域电凝烧灼子宫内膜异位症病灶时造成输尿管热损伤
- 在困难复杂的子宫内膜异位症病例分离卵巢与盆腔侧壁的粘连时误伤
- 当盆腔病变（如重度子宫内膜异位症和严重的盆腔粘连）使盆腔器官解剖关系改变使输尿管位置改变术中易误伤输尿管
- 子宫切除处理子宫动脉时误伤，包括电凝损伤，应用较宽的一次性切割吻合器损伤
- 处理骨盆漏斗韧带时误扎或电凝损伤输尿管
- 广泛全宫切除术时因游离输尿管而引起误伤



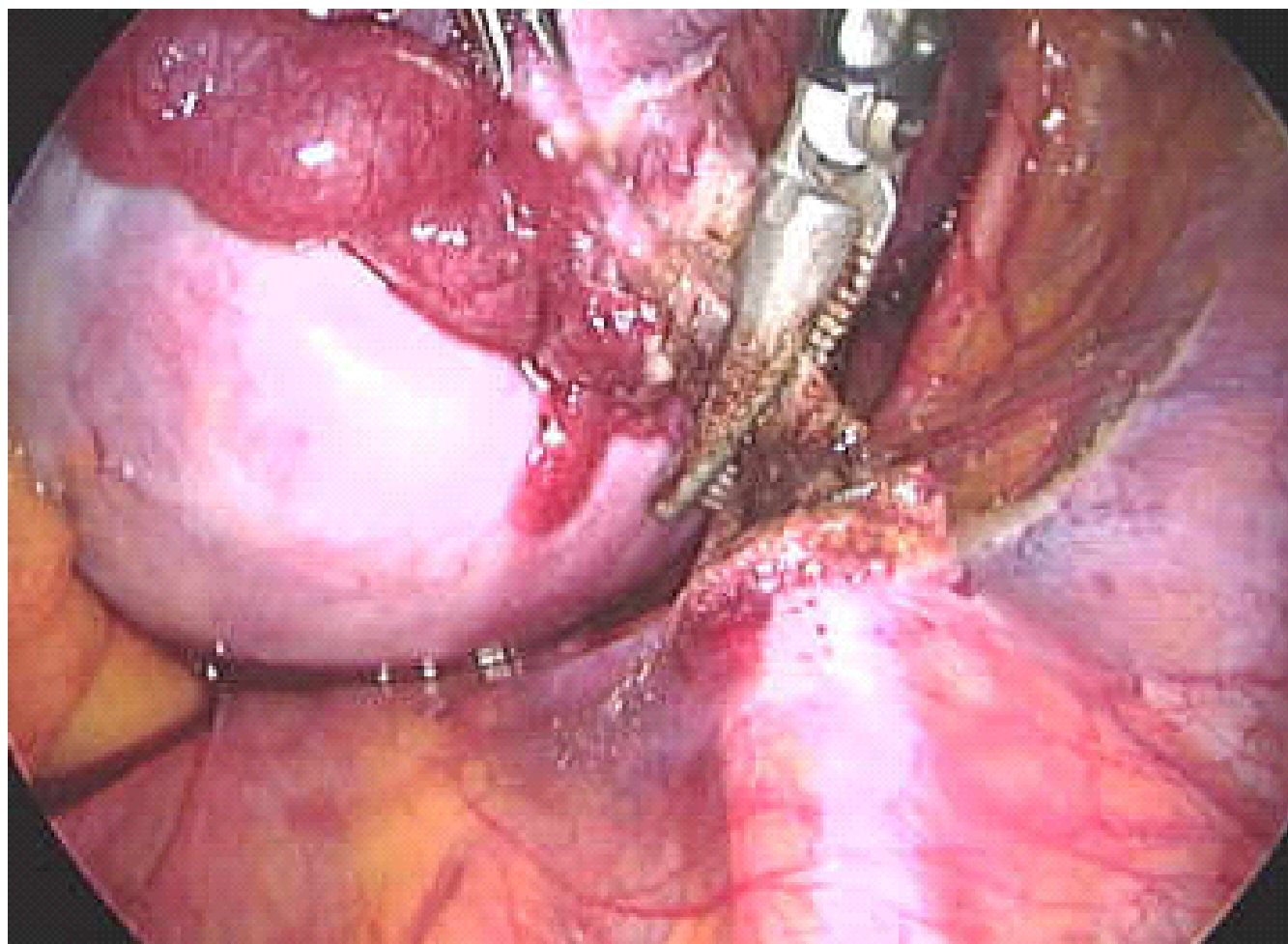


卵巢血管及输尿管

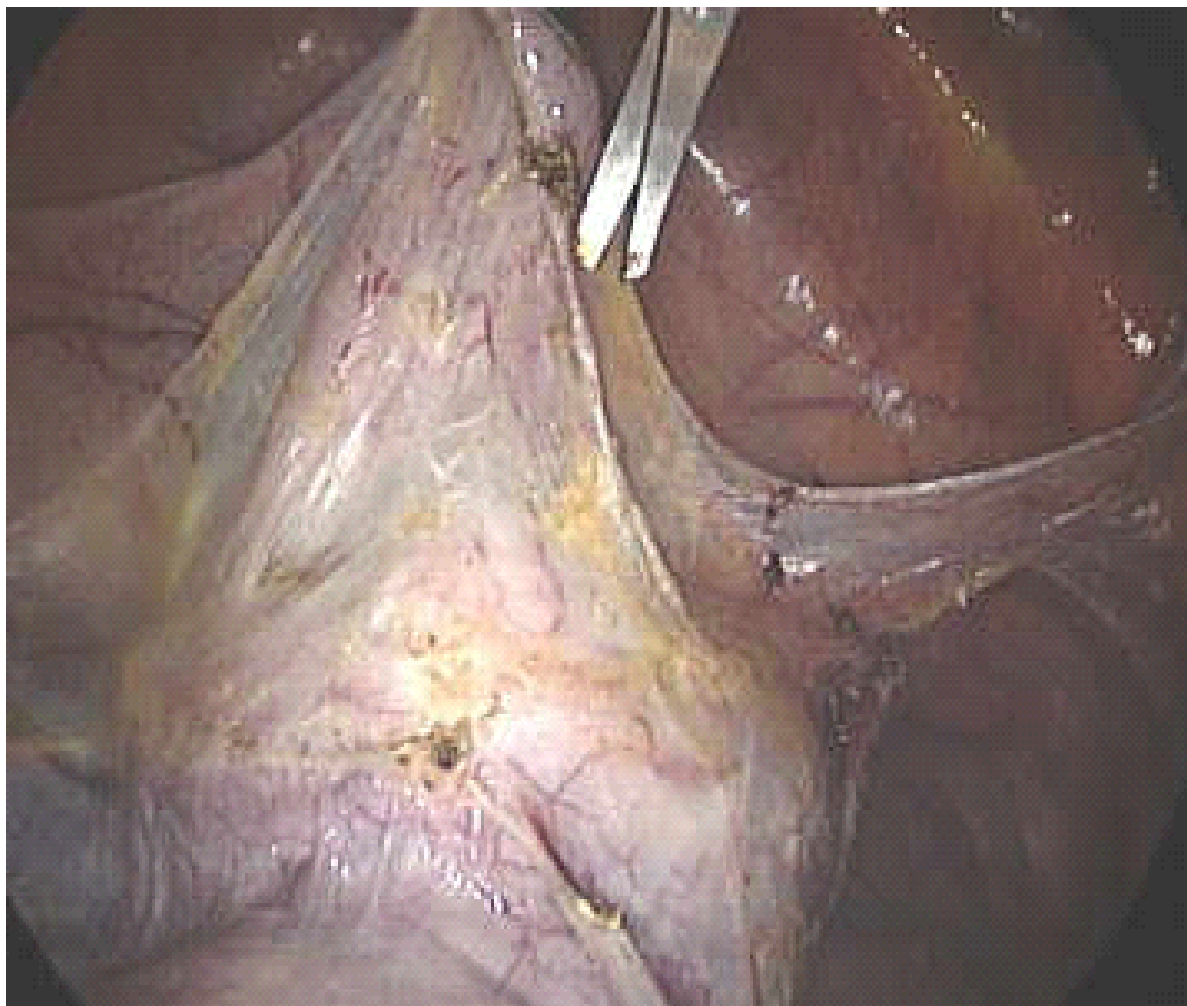




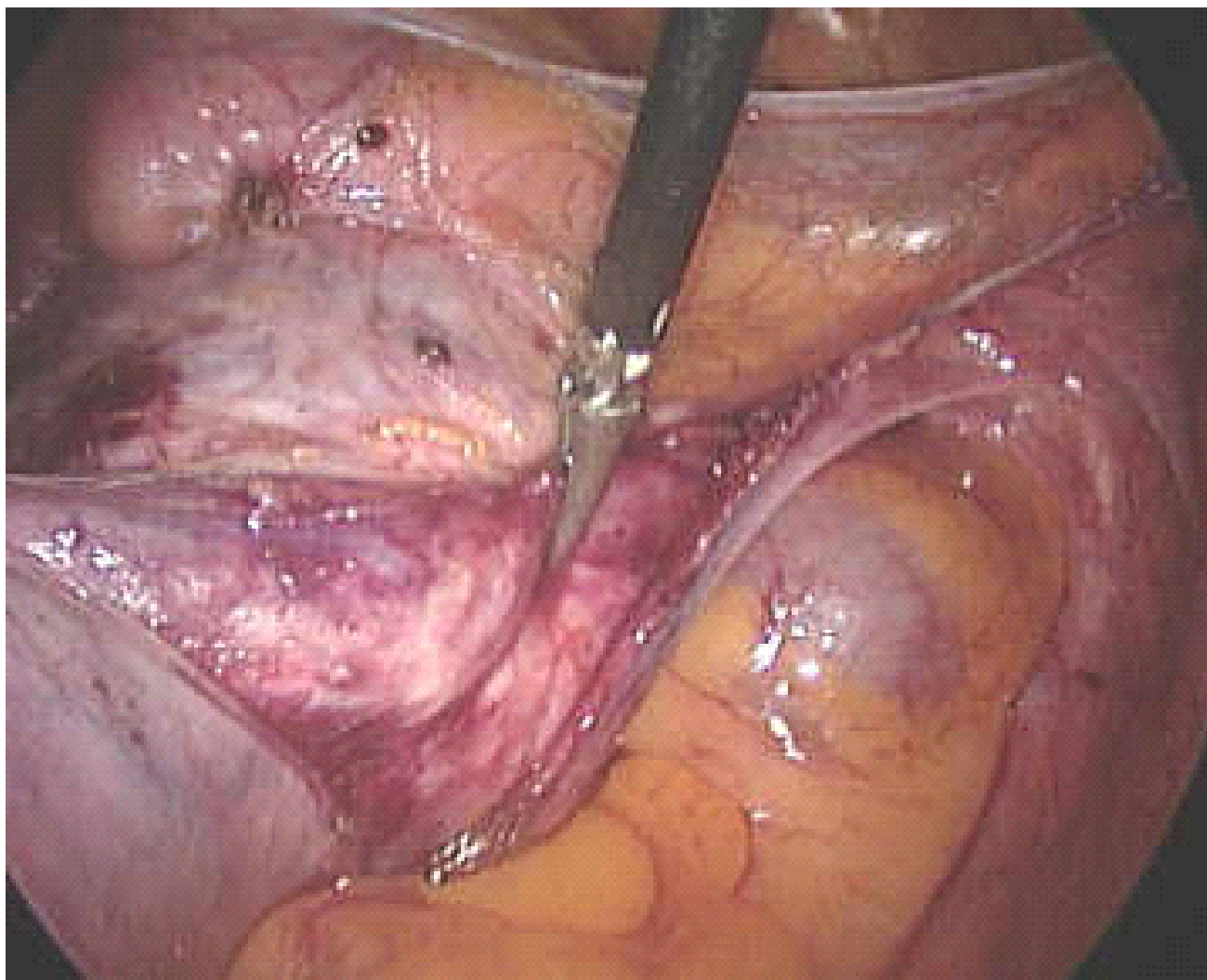
电凝卵巢蒂部

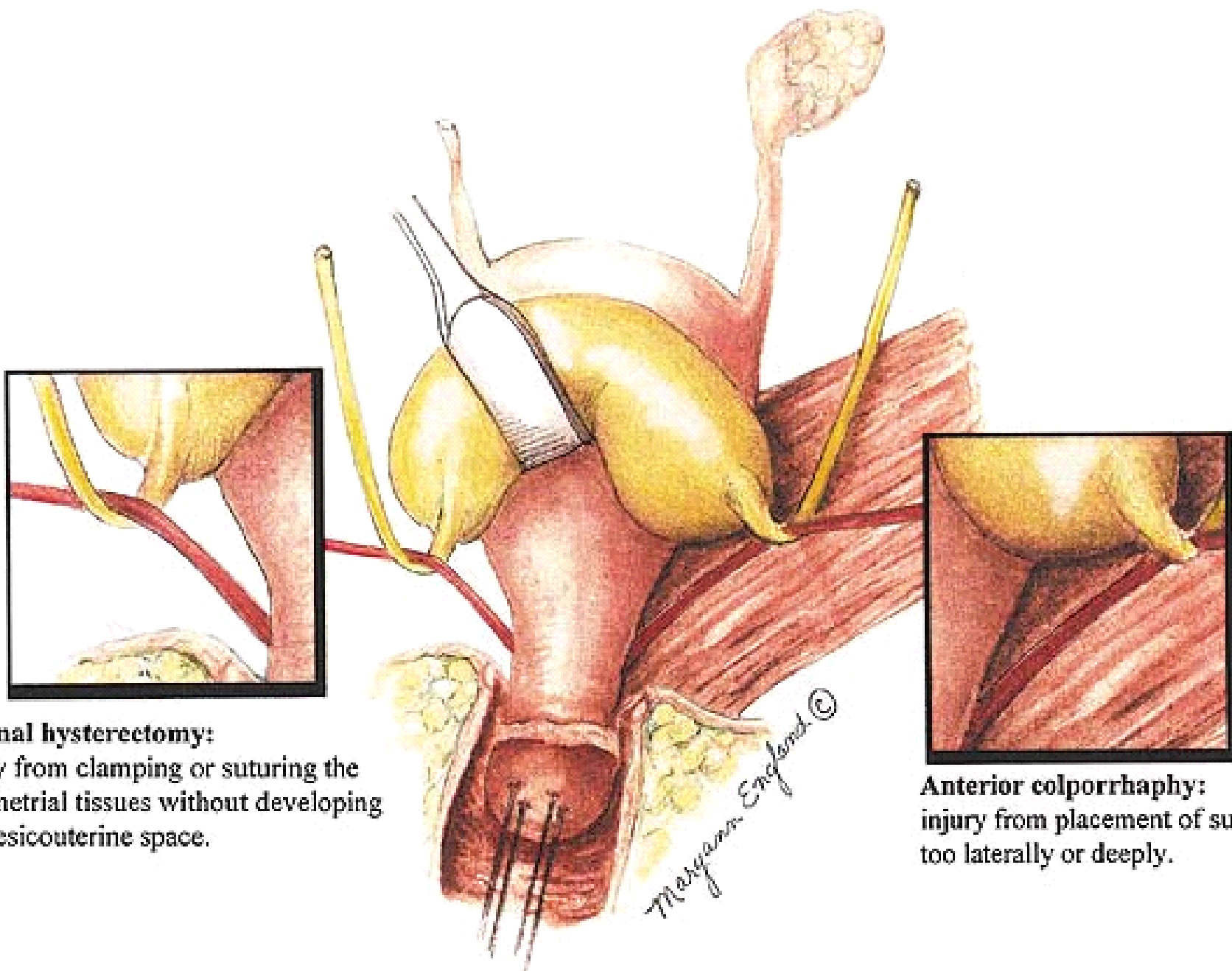


分离膀胱



分离子宫血管





Vaginal hysterectomy:
injury from clamping or suturing the
parametrial tissues without developing
the vesicouterine space.

Anterior colporrhaphy:
injury from placement of sutures
too laterally or deeply.





输尿管损伤类型

- 输尿管被切断
- 输尿管被缝扎或被夹在内
- 电能或其他热能使组织坏死





诊断时限

- 三种情况均可在手术中发现，但电热损伤则可能直至术后一段时间输尿管坏死穿孔时才被发现
- 输尿管损伤一般在手术后5天内出现症状，但有时可推迟2~3周





输尿管损伤症状

- 尿液漏入腹腔的症状或尿路梗阻症状
- 一般出现的症状
 - 发热
 - 腹膜炎
 - 盆腔肿块
 - 血尿
 - 白细胞增高





治疗原则

- 一旦确诊，应在泌尿外科医生的协助下行剖腹探查输尿管吻合术或输尿管膀胱种植术
- 根据损伤的部位及范围可采取输尿管内置**Double-J**，尿道-尿道吻合术或尿道-膀胱吻合术





治 疗

**输尿管损伤治疗的目的是恢复正常排尿通路，
保护患侧肾功能**

- 输尿管逆行插管所致的粘膜内出血，常不做特殊处理。
- 术中和术后早期发现输尿管损伤，在清除外渗尿后应按具体情况处理
- 后期并发症治疗：
 - 暂时性肾造口术，1-2个月后修复
 - 输尿管狭窄：气囊导管扩张，或开放手术
 - 尿痿：切除痿管，恢复输尿管正常通道
 - 损伤性输尿管狭窄所致严重肾积水或感染，肾功能重度损害或丧失者，若对侧肾正常，可施行肾切除术





输尿管损伤临床表现

- 尿漏或尿外渗：
 - 急性：术后数天内，伤口、腹腔、阴道
 - 慢性：术后**2—3**周，常见输尿管阴道漏
- 感染症状：发热、腰痛，伤口感染，腹膜炎
- 无尿：双侧输尿管结扎、断裂
- 血尿：可无或持续存在
- 梗阻症状：炎症、水肿、粘连致输尿管狭窄





诊 断

早期诊断：一期修复，恢复好，并发症少

后期诊断：

- **引流液生化检查：**尿素氮、肌酸增高
- **IVP检查：** **95%**可发现，输尿管梗阻、扭曲，造影剂外溢。
- **逆行造影：** IVP有疑问时
- **美兰灌注：** 鉴别膀胱或输尿管阴道漏





治 疗

- 治疗目的：恢复正常尿路通畅
保护患侧肾脏功能
 - 治疗原则：彻底引流尿外渗
 - 术中发现：一期修复，留置支架管
 - > 24小时：行肾造漏，3月后修复
-





预防措施

- 熟悉输尿管解剖
 - 手术时避开输尿管易损伤的部位，特别是使用电凝电切及激光时
 - 防范措施
 - 水剥离技术
 - 术前膀胱镜插入输尿管支架管
 - 术中解剖输尿管
 - 在某些困难的情况下，选择经腹子宫切除术更合适，而不是让患者承担如此高的输尿管损伤发生的风险。即使是非常有经验的腹腔镜医师也不应羞于开腹子宫切除术
-





罕见病例



单侧肾四肾盂四输尿管



单侧肾四肾盂四输尿管





输尿管损伤的临床处理

术中

术后

发现 • 明显损伤

发现 • 一过性肌酐升高

• 骶腠脂泄漏

• 肋椎角压痛, 发热, 肠梗阻

微小损伤

主要损伤

建立诊断

• 膀胱切开或膀胱镜下输尿管支架置入术

• 6周时行静脉肾盂造影, 正常时可移除输尿管支架

位置 ?

上段

中段

下段

• 肾盂输尿管吻合术

• 端端吻合术

• 输尿管移植术

• 静脉肾盂造影

• 膀胱镜下荧光透视检查

• 微小损伤 输尿管支架置入术

• 大的损伤 可能需要另外的手术治疗 (见左侧)





脐尿管囊肿和膀胱尿道憩室



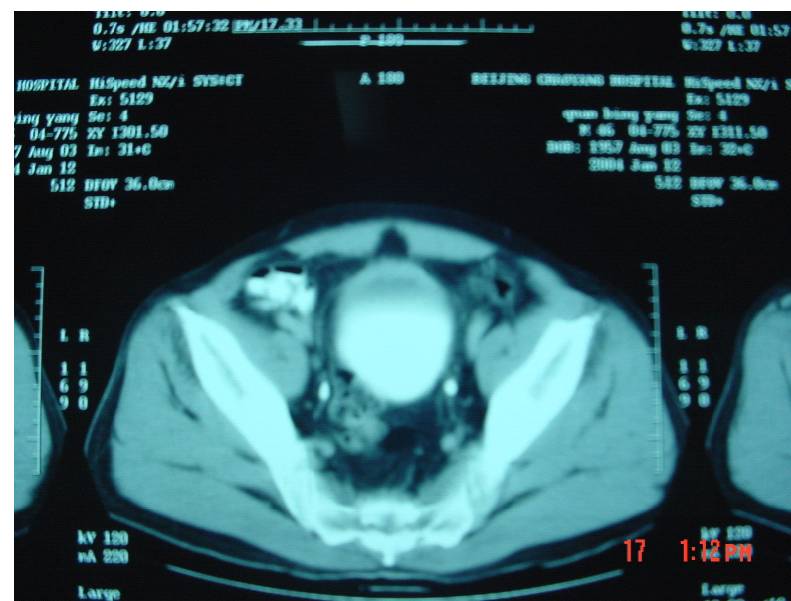
脐尿管囊肿和膀胱尿道憩室

- 脐尿管囊肿与膀胱尿道憩室在进行腹腔镜检查时可造成穿孔，导致血肿形成
- 症状：切口漏尿或腹腔内尿液溢出
- 诊断：静脉肾盂造影
- 治疗：膀胱长期留置尿管有助于小贯通伤自行愈合。大的裂伤则需手术切除脐尿管缺损。



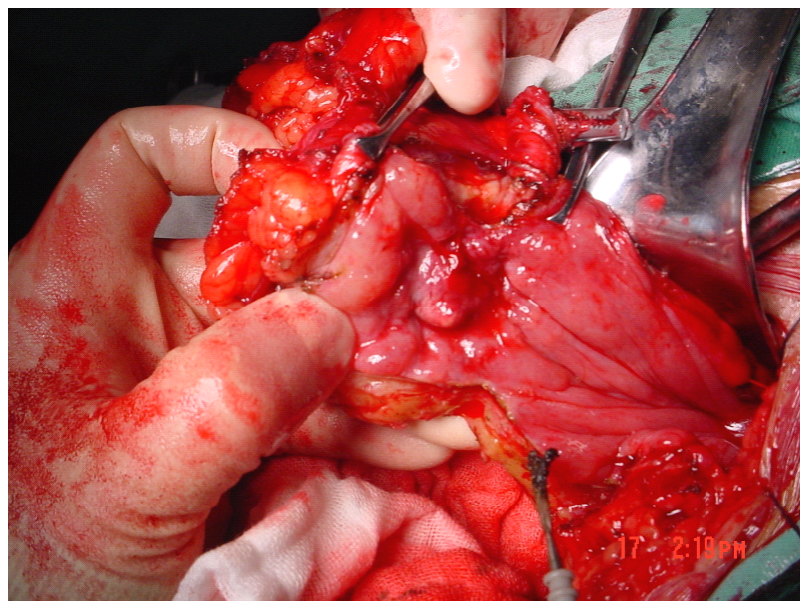


脐尿管囊肿和膀胱尿道憩室





脐尿管囊肿和膀胱尿道憩室





预防和减少并发症

- 加强手术医生的培训，建立经验丰富、合作默契的手术组
- 掌握手术的适应症及禁忌症
- 术前认真检查手术器械设备，保证其工作情况良好
- 手术者应目不离镜，操作应细致准确
- 作好处理各种并发症及随时开腹的准备





腹腔镜培训 (1)

- 第**1**级培训：在上级医生指导下，完成**40**例以上诊断性腹腔镜
- 第**2**级培训：在上级医生指导下，完成**20**例简单的手术操作，如输卵管结扎、单纯囊肿剔除、简单的粘连分离





腹腔镜培训 (2)

- 第**3**级培训：在上级医生协助下，完成**10~20**例复杂手术，如卵巢囊肿切除、卵巢切除、输卵管造口及**LAVH**
- 第**4**级培训：手术者独立完成复杂的手术，操作熟练，称为妇科腹腔镜专家





培 训



没有经过训练的人员
是企业中最大的成本
也是对资源最大的浪费



ESGE Standard Levels on Laparoscopy

□ *1st level : Basic level*

Diagnostic laparoscopy

Sterilization

Needle aspiration of simple cysts

Ovarian biopsy





ESGE Standard Levels on Laparoscopy

□ *2nd level : Intermediate level*

Normal training during specialisation in Ob/Gyn

5 salpingotomies for ectopic pregnancy

5 salpingectomies

5 salpingo-oophorectomies

8 ovarian cystectomies

5 adhesiolysis, including moderate bowel adhesions

**5 treatments of mild or moderate endometriosis
– salpingostomy and salpingo-ovariolysis**





ESGE Standard Levels on Laparoscopy

□ *3rd level : Advanced level*

Advanced procedures requiring extensive training:
hysterectomy
myomectomy
treatment of incontinence
surgery for severe endometriosis
extensive adhesiolysis including bowel and ureter
repair of simple intestinal or bladder injuries





ESGE Standard Levels on Laparoscopy

□ *4th level*

(procedure under evaluation or practiced in specialised centers)

Pelvic Floor defects

Oncology

- **Lymphadenectomy**
- **Radical hysterectomy**

Recto-vaginal nodules

Other procedures not yet described





选择恰当的适应症-----妇科内镜就属
微创手术

选择不恰当的适应症-----妇科内镜就属
巨创手术

郎景和教授

2002年4月妇科内窥镜手术新进展研讨班 南京





使用新药的时候，应首先关注它的副作用，而非是它的作用
学习一种新术式，首先要学会处理术中和术后并发症





不断积累资料
比较和评价妇科内镜手术的利弊
预防和减少并发症





内镜外科操作的基本功

- 深度觉，方位觉，感触觉，力度觉变化
- 适应性训练：眼、脑、手、足协调
视觉、思维、方位结合
- 持镜者与术者默契，保证手术的效率和质量
- 轴心(杠杆)运动操作：反向，深在
- 暴露，分离，气腹，体位，牵引，抓钳





外科医生需要

- 一些灵感
- 一点冲动
- 更多的支持

➤ 黄志强院士

➤ 2002年国际腹腔镜外科新进展学术交流会（佛山）





内镜外科医师的工作能力

- 围手术期管理能力
- 手术指征决策能力
- 并发症防范和处理能力
- 把握及时中转开放手术的能力
- 继续完成手术治疗的技能

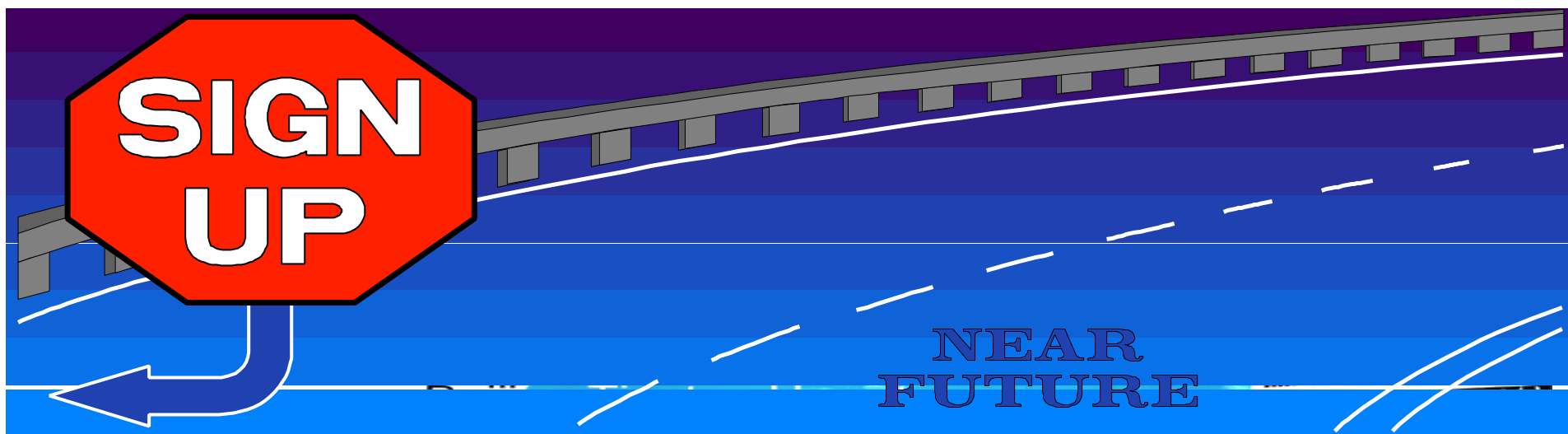




内镜外科的局限性

- 视觉、图象、色彩发生变化
- 丧失手指触觉
- 对设备、器械的依赖性增加







Medicine

□ Science and Art

- Diagnosing
- Treating
- Preventing





医 术

乃
仁术，技术，艺术



*Patient
Safety
is the **First**
Priority
During
Laparoscopy*





Thank you

