



# 腹腔高压综合征 (ACS) 的治疗



解放军总医院 急救医学部 宋青

2011-08-28 北京



# Why do I need to know this?

---

- ❶ You don't need to know this
- ❷ You may like it because it is something new and some call it even HOT
- ❸ I don't know either
- ❹ **It may change your clinical practice**



# What's IAP? IHP?

- ❖ IAP 腹腔内压 ( Intra-Abdominal Pressure)  
正常0-7mmHg (0-9.52cmH<sub>2</sub>O)
- ❖ IAH 腹腔内高压 ( Intra-Abdominal Hypertention)  
持续或反复测量IAP>12mmHg  
(>16.32cmH<sub>2</sub>O) , 组织灌注不足, 导致早期的器官功能不全



# What's ACS(腹腔间隙综合征) ?

• **室隔综合征**：是指在一个有限的解剖空间内压力增高后影响其组织器官的血液循环，进而对其功能及活性造成威胁

**腹腔间室综合征**  
(abdominal compartment syndrome) ACS  
急性腹腔压力升高，持续或反复IAP $\geq$ 20mmHg (27.2cmH<sub>2</sub>O)，伴器官系统功能障碍





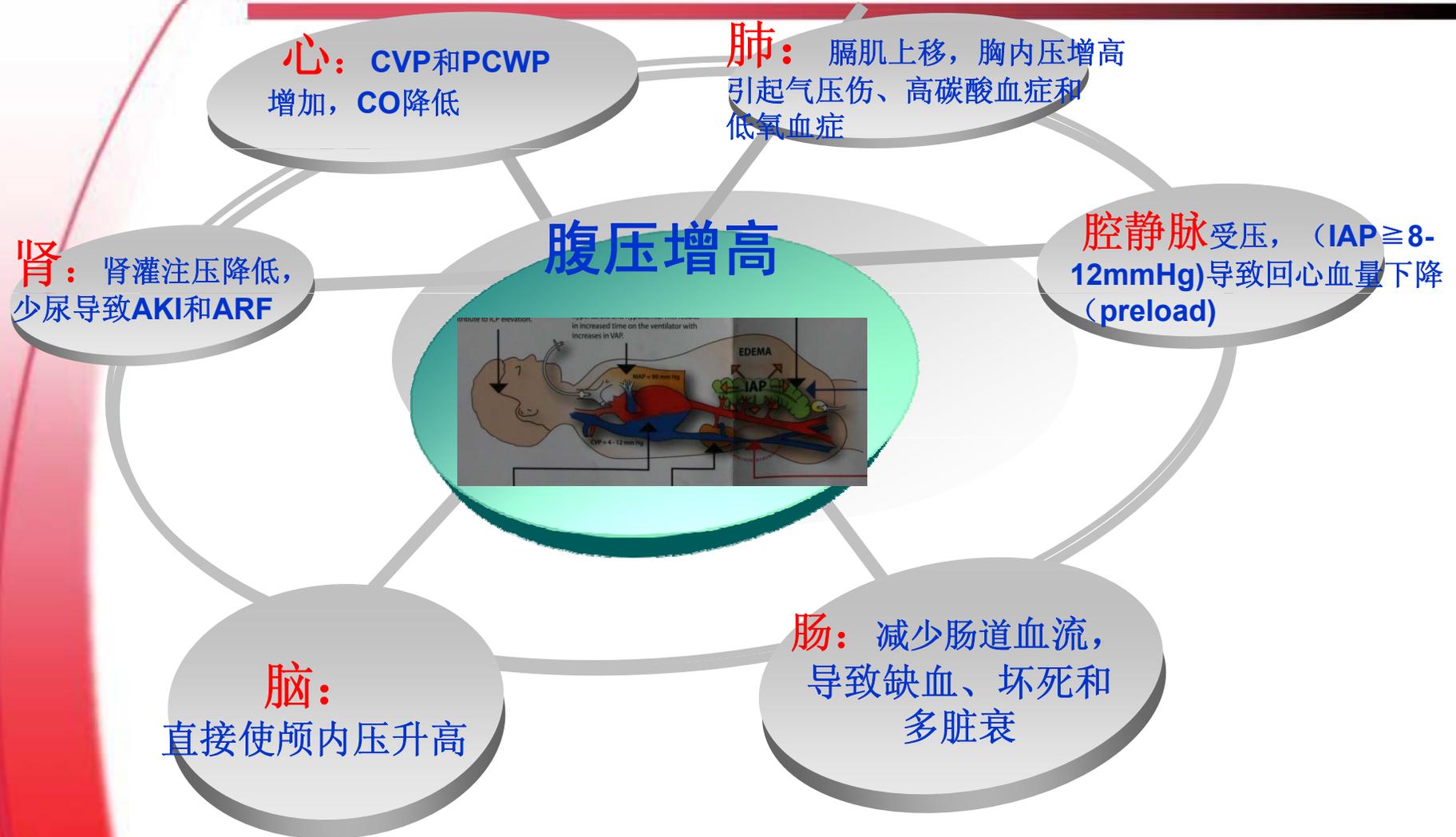
# What's APP (腹腔灌注压) ?

- ❖ **腹腔灌注压定义：  $APP=MAP-IAP$   
正常  $>60\text{mmHg}$**
- ❖ **腹内压升高的同时，腹腔内血流量的需求也在增加**
- ❖ **当发生IAH时，腹腔灌注压持续  $<60\text{mmHg}$ ，生存率明显降低**
- ❖ **将腹腔灌注压的监测作为液体复苏终点优于仅仅监测腹内压变化**

cheatham ML, White VW, Sagraues SG, Jahnsson JL, Bedi EF (2000) Abdominal perfusion pressure a superior parameter in the assessment of intra-abdominal hypertension J Trauma 43:621-526



# 腹腔高压的病理生理改变





# 腹腔高压的病理生理改变

❖ 腹腔压力 9cmH<sub>2</sub>O

-- 细胞因子释放 & 毛细血管渗漏

-- 第三间隙液体增加

-- 静脉回流和前负荷减少

Ridings surg forum, 1994



# 腹腔高压的病理生理改变

## Pathogenesis of ACS

### ❖ 腹腔压力15-20cmH<sub>2</sub>O

--腹壁灌注减少 42%

Biedel am surg, 1992

--小肠和腹腔内脏器血流明显减少

--组织局部酸中毒和氧自由基损伤

Schwatre Anesthesiology 2004

--肠道细菌易位

Eleftheriadis World J Surg 1996



# 腹腔高压的病理生理改变

## Pathogenesis of ACS

- ❖ 腹腔压力28-40cmH<sub>2</sub>O
- ❖ 血流动力学紊乱；酸中毒、高碳酸血症，低氧血症进一步加重；无尿
- ❖ 腹腔动脉血供仅剩58%，肠系膜上动脉39%，肾动脉30%
- ❖ 腹膜血供减少80%
- ❖ 血流动力学和氧合、通气功能难以维持



# 腹腔高压的病理生理改变

## Pathogenesis of ACS

- ❖ **肾**：IAP>15mmHg尿量减少，>30mmHg无尿。肾血管床及实质受压造成肾衰，输尿管受压并非肾衰原因
- ❖ **肺**：膈肌抬高，胸腔内压增加，容积及顺应性减低，引起肺不张，通气血流比例失调，导致呼吸性酸中毒

IAP>15mmHg, 20%出现低氧血症

IAP>30mmHg, 100%出现低氧血症



# 腹腔高压的病理生理改变

## Pathogenesis of ACS

- ❖ **肠道**：IAP>15mmHg，腹壁灌注减少42%；IAP>20mmHg肠系膜血流减少30%；IAP>40mmHg肠系膜血流减少70%。肠粘膜缺氧造成肠粘膜屏障功能受损，导致肠道菌群易位及sepsis
- ❖ **循环**： IAP>15mmHg ， 下腔静脉回流减少，心输出量和内脏灌注明显降低
- ❖ **脑**： 增加颅内压



## Did you know....



**I WANT YOU  
IAP!**

- **25%** of ICU patients have increased IAP  $> 12$  mmHg
- **5%** of ICU patients will have ACS (IAP  $> 20$  mmHg + MOF)
- ACS Mortality is **50-75%**
- Measuring IAP = knowing



# Causes of A C S

Potential Causes	Specific Conditions Increasing Risk
Trauma	Grade 5 liver injury Hemoperitoneum Penetrating trauma
Abdominal surgery	Surgery in obese patients Liver transplantation Repair of large incisional hernia
Pancreatitis	Hemorrhagic pancreatitis Large amount of pancreatic ascites
Massive fluid resuscitation	> 5 L within 25 hours

**Aashish Patel, Chandana G. Lall, S. Gregory Jennings. Abdominal Compartment Syndrome.**

**AJR 2007; 189:1037C104**



# 什么是腹高压的主要原因？

## 液体！

5升多的液体到哪里去了？

- 脑？
- 肺？
- 皮肤/软组织？
- 肠道/肠系膜.....



液体都在这里!!



这就是当腹腔内高压没有检测到，演变成  
腹腔间隔室综合征发生的状况



# 不测量腹内压的危险

晚监测 = 晚识别  
晚识别 = 晚干预  
晚干预 = 有限的治疗选择  
有限的选择 = 不良结果





## 腹内压监测适应症：

**感染性休克/全身炎症反应综合症/缺血性再灌注**

- ❖ 感染性休克，晶体或胶体液复苏 >6L；
- ❖ 8 小时之内输入全血800cc以上；
- ❖ 急性胰腺炎
- ❖ 急性腹膜炎
- ❖ 肠梗阻
- ❖ 肠系膜缺血/坏死



# 腹内压监测适应症：

---

## 腹腔器官压迫

- ❖ 大量腹水/腹膜透析
- ❖ 腹膜后出血
- ❖ 巨大腹腔内肿瘤
- ❖ 有张力下关腹手术
- ❖ 儿童脐膨出



# 腹内压监测适应症：

## 外科适应症

- ❖ 术中液体治疗  $>6L$ 液体正平衡
- ❖ 腹主动脉瘤修补术

## 外伤

- ❖ 创伤性休克
- ❖ 开腹探查
- ❖ 多发性外伤
- ❖ 大面积烧伤  $>25\%$ 体表面积



# ACS: 第一步做什么？

## What is your first step?

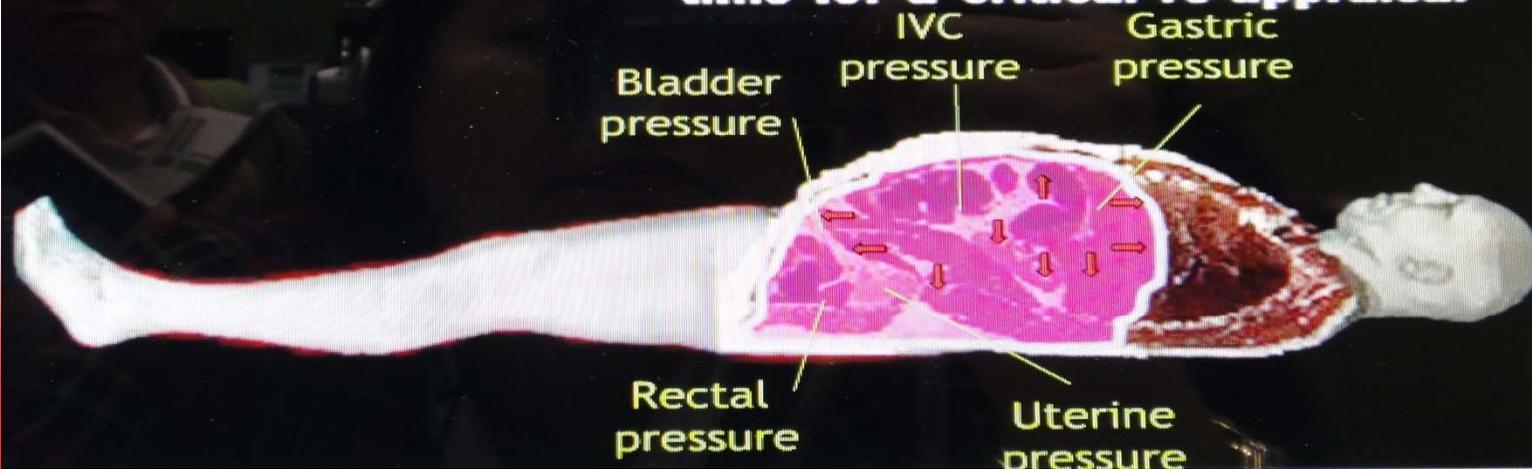
Intensive Care Med (2004) 30:357-371  
DOI 10.1007/s00134-003-2107-2

REVIEW

- Obtain baseline IAP measurement

Manu L. N. G. Malbrain

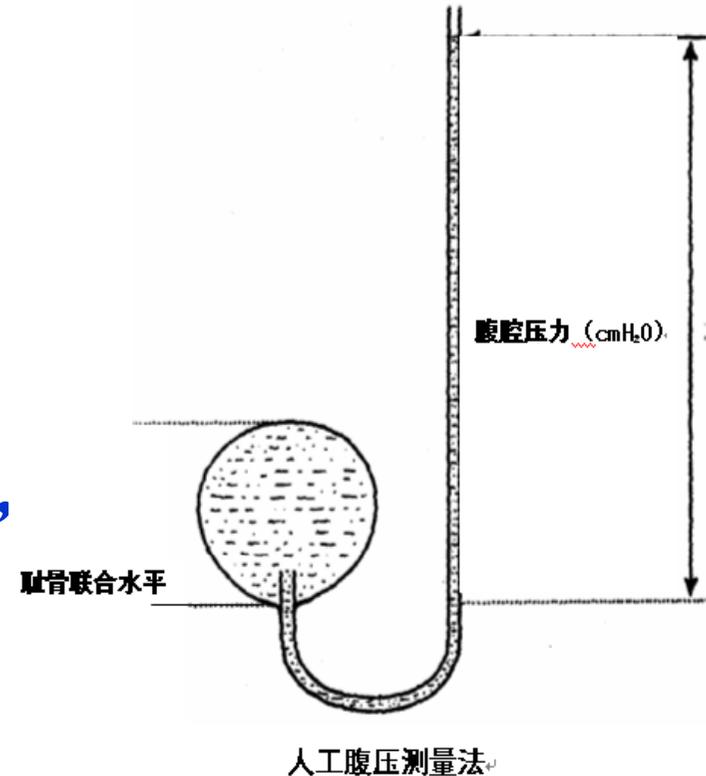
**Different techniques to measure intra-abdominal pressure (IAP): time for a critical re-appraisal**





# 腹压监测-膀胱测定法

- 当膀胱容量  $< 100\text{ ml}$  时，膀胱仅为一被动储存库，它可以传递腹腔内压力而不附加任何来自其自己肌肉的压力
- 通过膀胱测压方法简单准确，作为测定 IAP 的客观指标已被大家接受





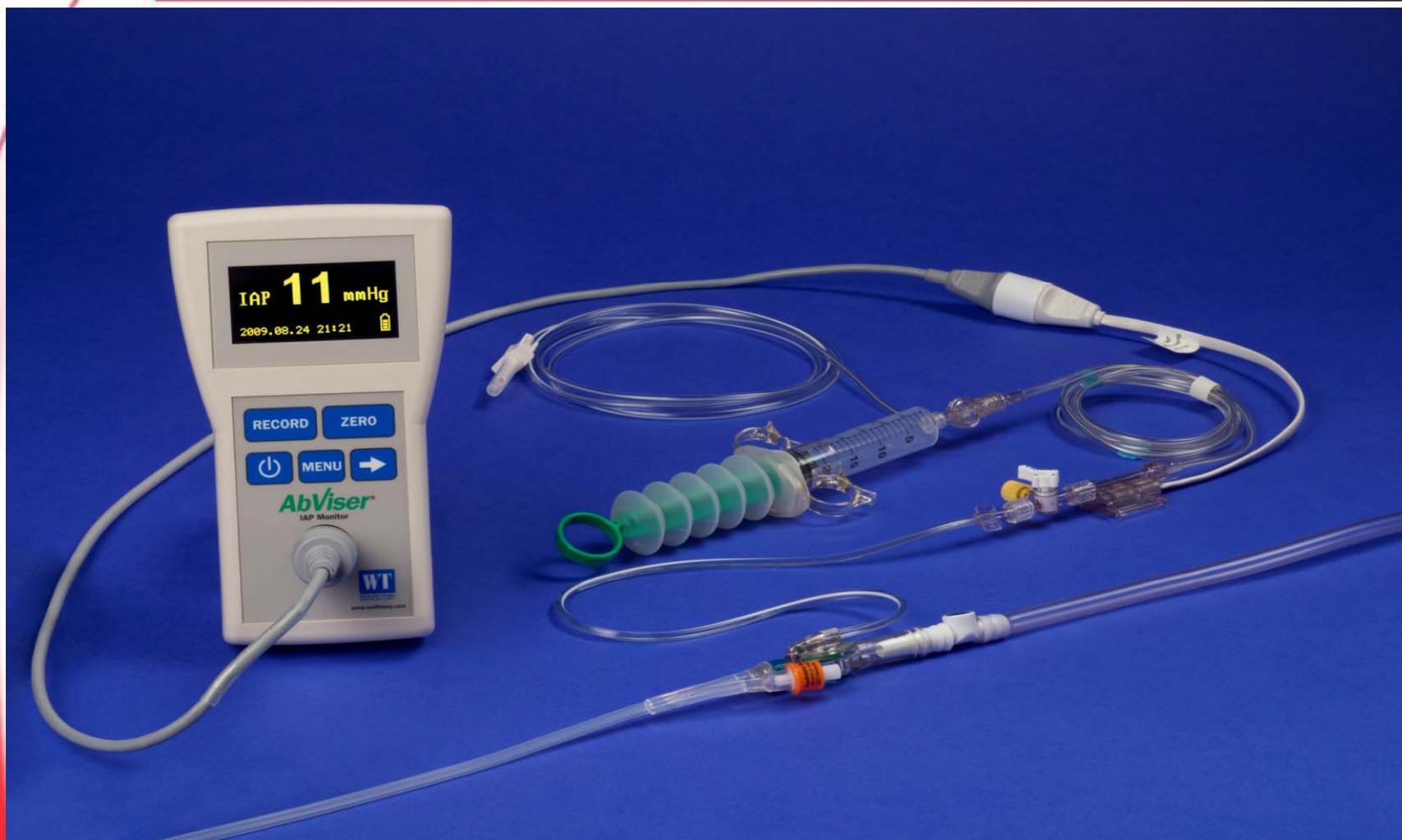
## 重视腹压的动态监测

- ❖ 给予患者膀胱内充入20至50毫升液体
- ❖ 每1-2h测量一次IAP，连续三次，取平均值，或根据病情





# AbViser 腹内压监测系统

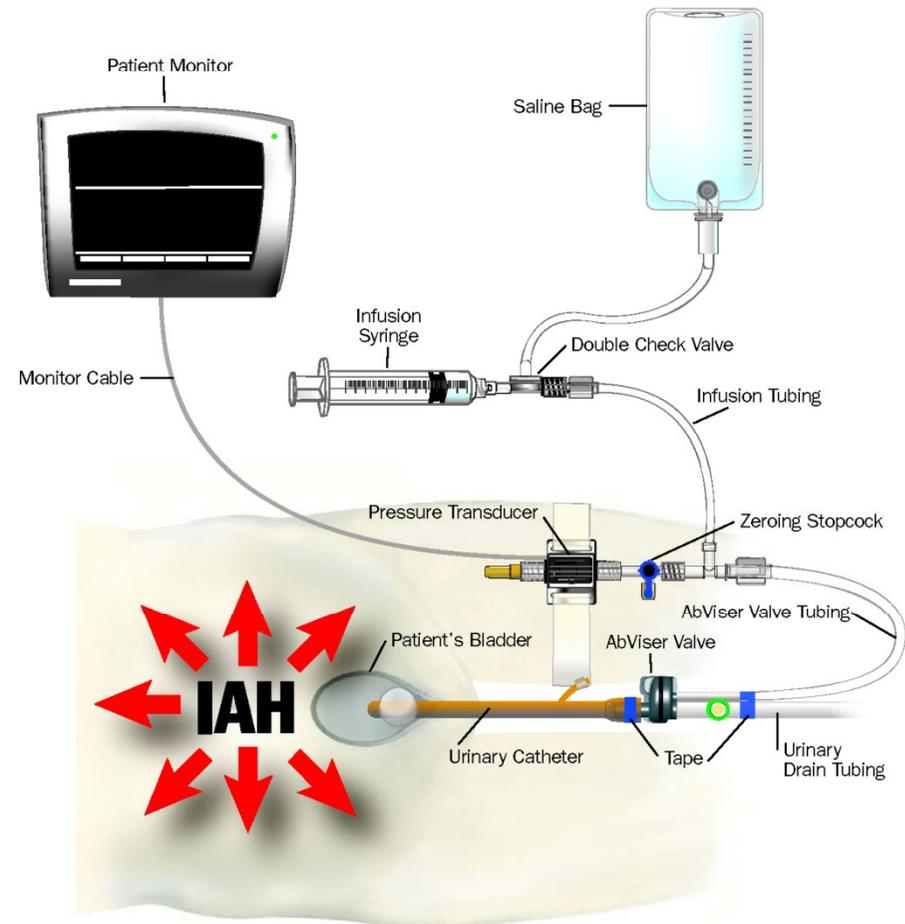




# AbViser

## Intra-Abdominal Pressure Monitoring Kit

- ❖ 标准的测量方法
- ❖ 重复性好
- ❖ 操作简便
- ❖ 节省时间-30秒可以得到数据
- ❖ 密闭的监测系统
- ❖ 无创伤的
- ❖ 没有污染的风险





# How to Use the AbViser

- ❖ **膀胱灌注生理盐水”一步法“：**
  1. **用注射器抽吸20毫升生理盐水**
  2. **推送注射器输注生理盐水**
  3. **看IAP读数**
  4. **根据需要重复上述步骤**
- ❖ **以上便是所有操作步骤，无需操作阀、夹子或其它极易出错的步骤**



Measure

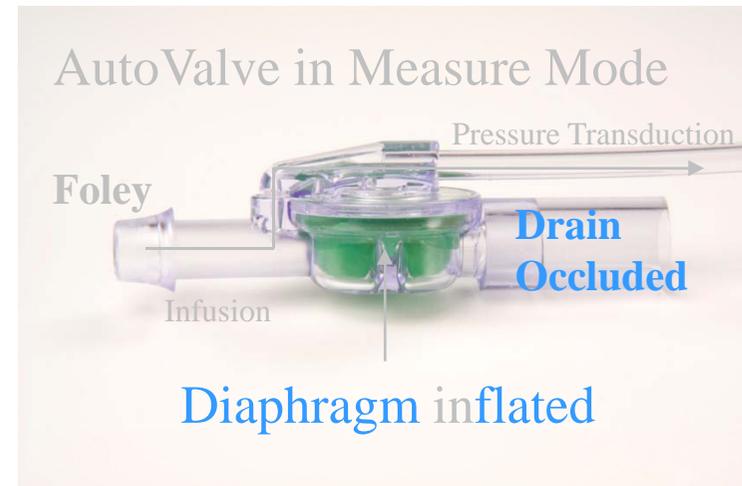
Drain





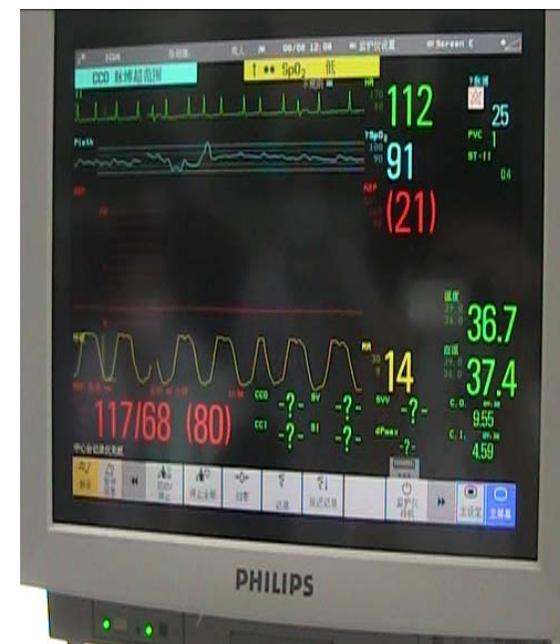
# AbViser自动压力监测阀测量状态

- ❖ 压力传输腔打开
- ❖ 注入生理盐水后充起的气囊（膜片）将封堵引流管，液体引入膀胱
- ❖ 约90秒后，气囊自动放气，液体正常引流到引流袋中





# 腹压监测-压力导管测定法





# 腹压增高分级 (IAH Grading)

1

I 级: 16.32 ~ 20.4 cmH<sub>2</sub>O (12-15 mmHg)

2

II 级: 15 ~ 24 cmH<sub>2</sub>O (16-20 mmHg)

3

III 级: 25 ~ 34 cmH<sub>2</sub>O (21-25 mmHg)

4

IV 级: IAP > 35 cmH<sub>2</sub>O ( $\geq$  25 mmHg)



# ACS诊断标准

1

腹内压 $>25\text{mmHg}$

2

有下列症状：少尿，  
肺动脉高压，酸中  
毒，低血压，低氧  
血症等

3

腹部减压可改善症状



# 用什么来反应IAH时的组织灌注

## 临床水平

- HR
- UV
- 神志
- 微循环

## 血流动力学水平

- MAP CVP PCW
- CO CI
- LVEDV SVR
- PPV SVV
- EVLW GEDV

## 组织灌注水平

- 乳酸
- 粘膜Phi
- 组织PCO<sub>2</sub>
- SCVO<sub>2</sub>
- IAP APP

**细胞水平**  
线粒体氧分压



# ACS的早期处理原则

- ❖ 连续腹腔压力监测
- ❖ 优化全身组织灌注，维护器官功能
- ❖ 非手术方法缓解腹腔高压
- ❖ 对顽固的腹腔高压 (refractory IAH)  
迅速手术减压



# ACS“Bundle”治疗

- ❖ **适时、适量液体复苏**
- ❖ **维持APP $\geq$ 60mmHg, 血管活性药**
- ❖ **机械通气, PEEP 6-10**
- ❖ **高通量血滤**
- ❖ **脱水利尿**
- ❖ **营养支持**
- ❖ **抑制消化液分泌**
- ❖ **促进肠蠕动**



# 液体复苏的危害

## 危重病人液体复苏：

- ❖ 第三间隙液体增加/水肿
- ❖ 腹内压增加导致肠水肿
- ❖ 腔静脉受压
- ❖ 回心血量减少
- ❖ 心输出量减少
- ❖ 器官血流减少
- ❖ 多器官功能不全或衰竭

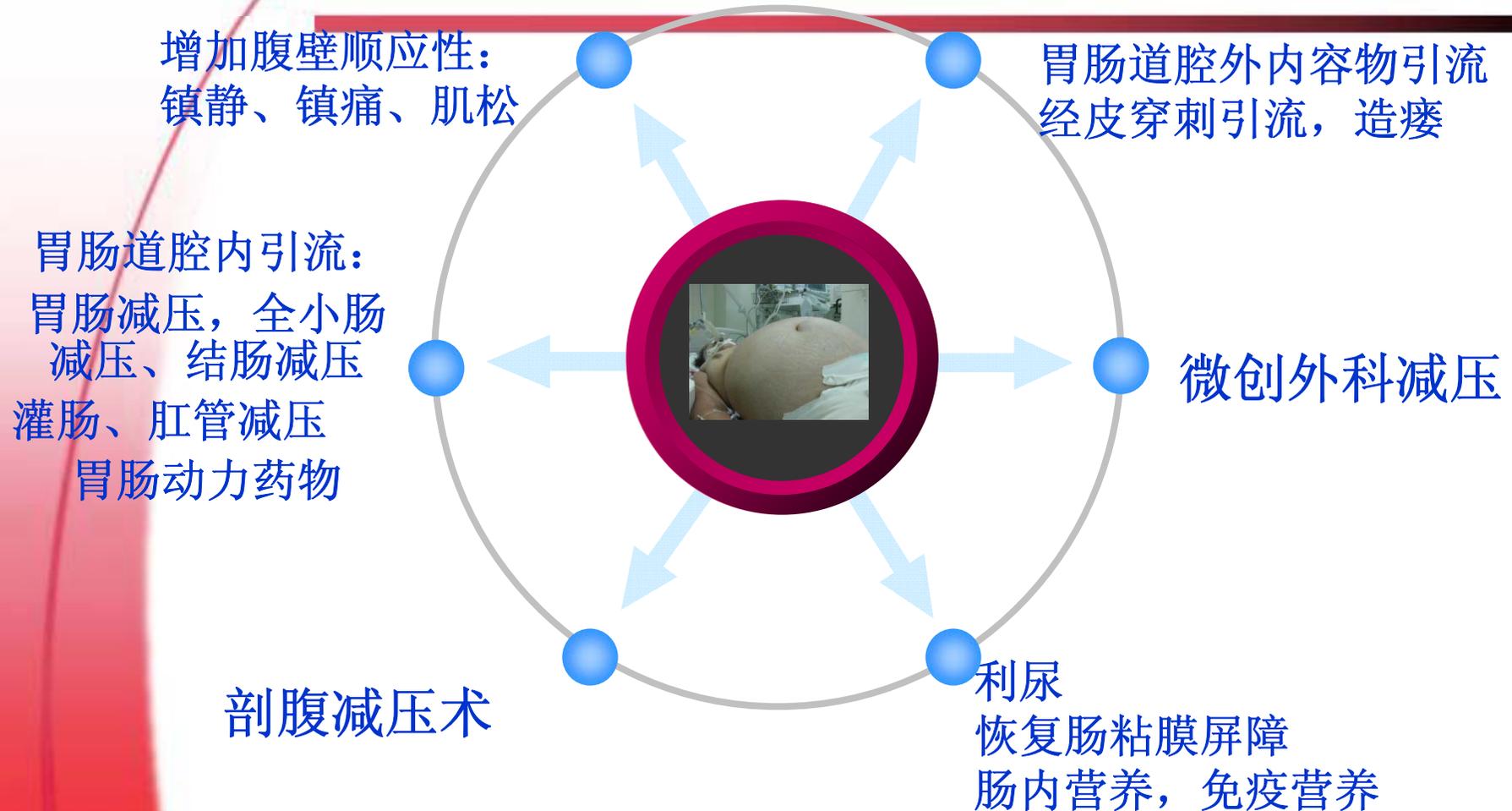


# 从液体复苏到液体中毒有多远？





# IAP的腹腔减压处理





# 胃肠道腔内引流新方法

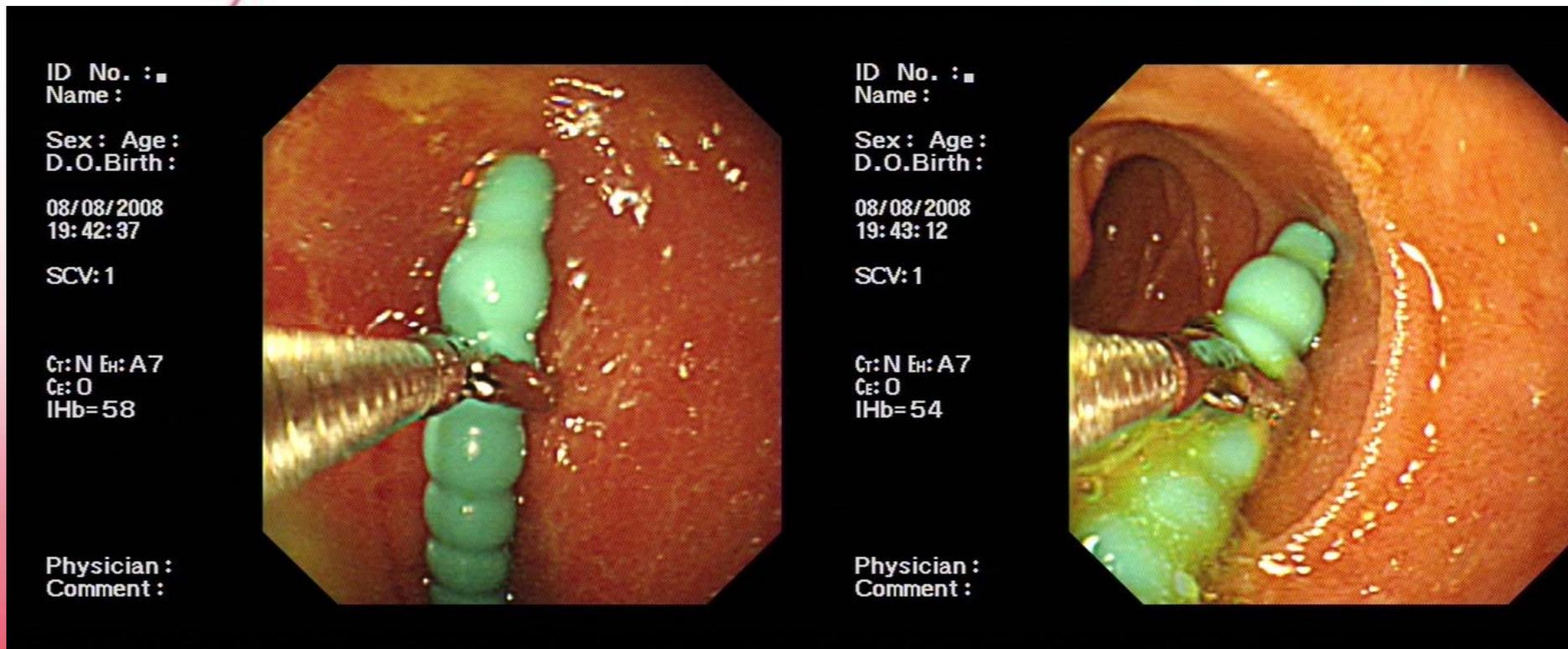
## 全小肠减压管



经鼻插入型肠梗阻导管（全小肠减压管）



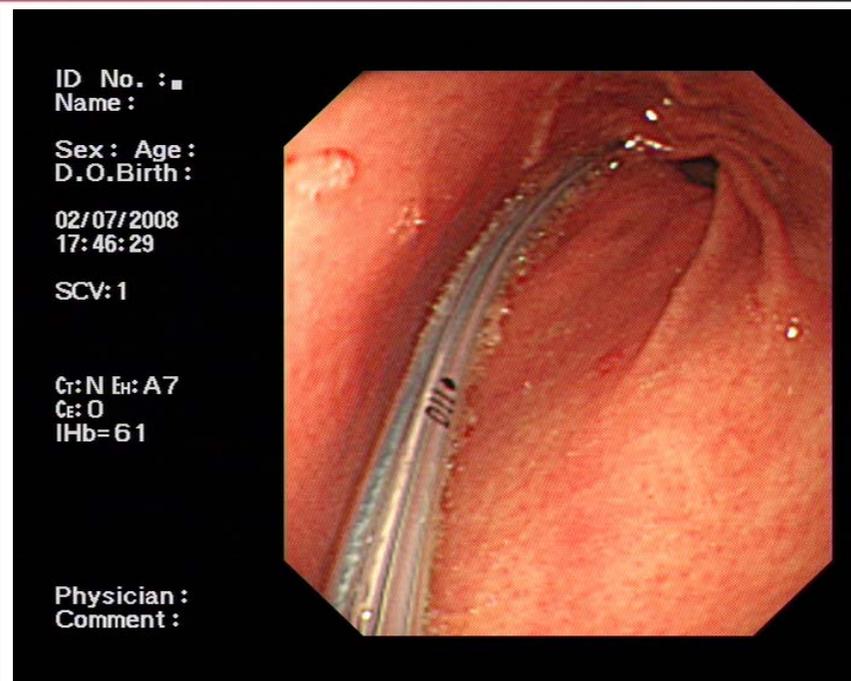
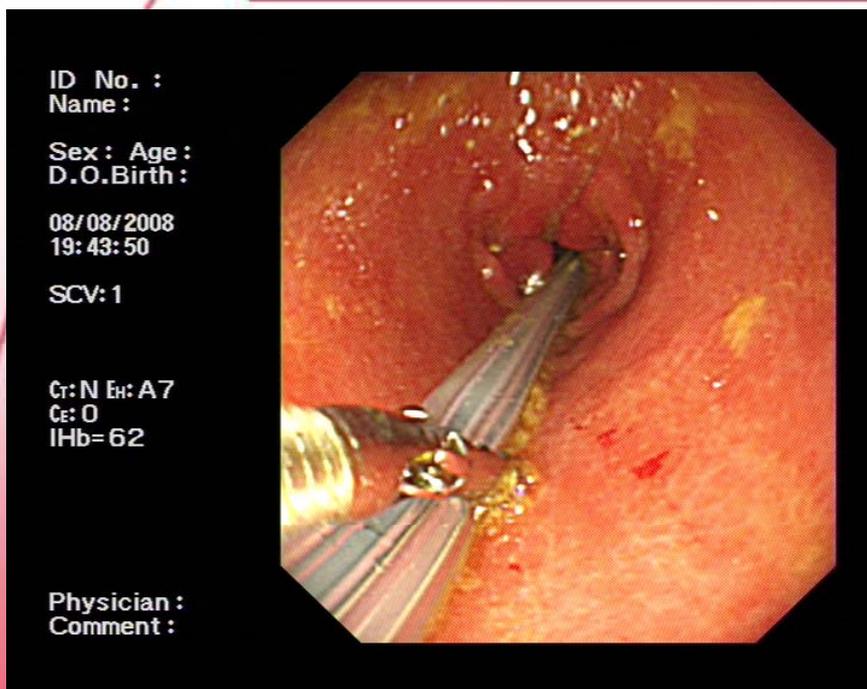
## 胃镜下放置全小肠减压管



经胃镜工作通道插入异物钳，钳夹住导管前端，使胃镜连同导管一起通过幽门



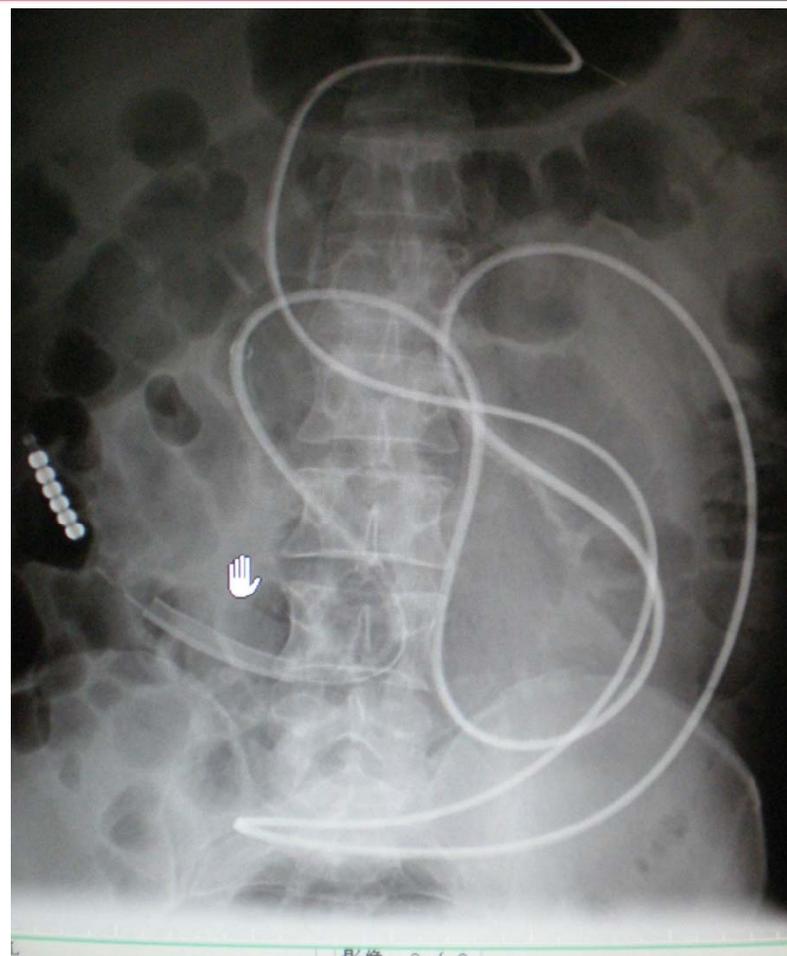
## 胃镜下放置全小肠减压管



- ❖ 异物钳再次钳夹导管的腔侧，使胃镜再次连同导管一起通过幽门，
- ❖ 胃镜观察导管插入深度及其在胃内无盘曲后退出



## X线明确减压管放置位置





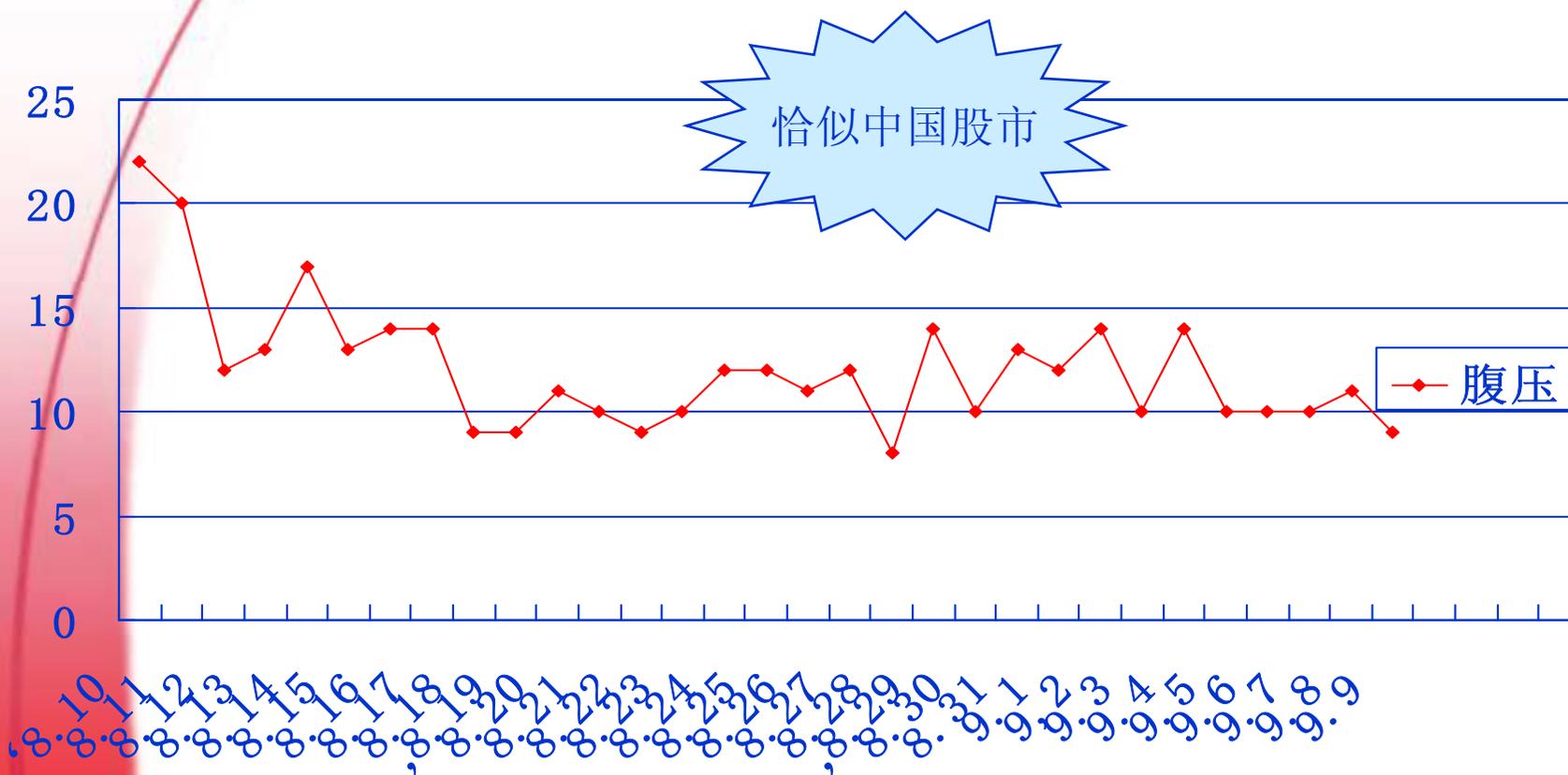
## 胃肠减压管+全小肠减压管



一周后



# 腹压变化趋势





## 全小肠减压管作用： 减压、灌中药、肠内营养

- ❖ 08.10 入ICU, IAP: 23cmH<sub>2</sub>O
- ❖ 08.11 胃镜下放全小肠减压管
- ❖ 08.12 空肠管注入中药
- ❖ 08.25 开始空肠管泵入谷氨酰胺
- ❖ 08.28 空肠管泵入百普力
- ❖ 09.15 停肠外营养
- ❖ 09.17 停用抗生素
- ❖ 09.26 拔除胃管
- ❖ 09.27 带空肠管出院



明显缩短了住ICU时间住院时间



# 胃肠道腔外内容物引流

## —经皮穿刺引流

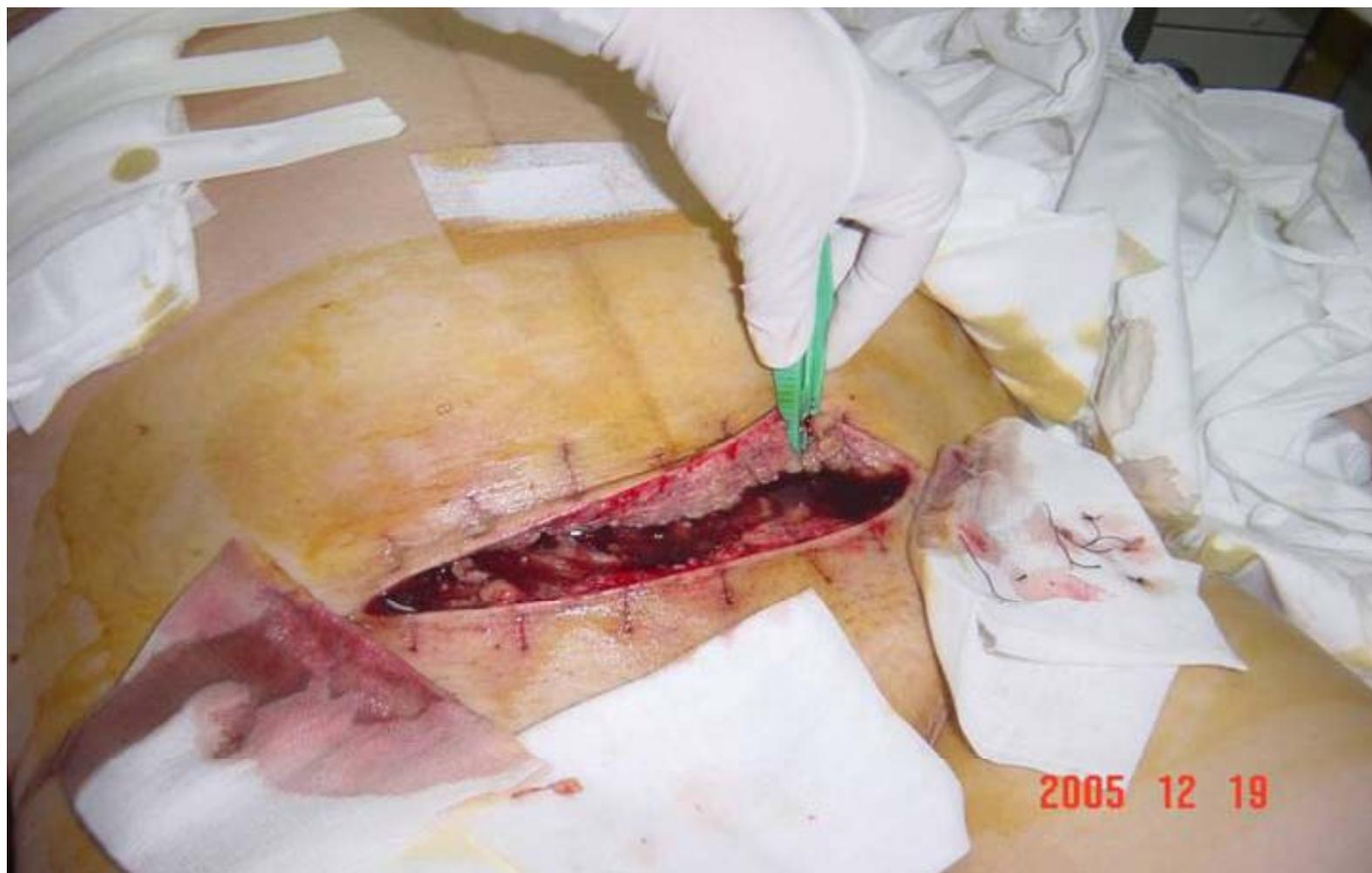




# 胃肠道腔外内容物引流

## —经切口引流

### Decompressive Management





# 胃肠道腔外内容物引流

## — CT引导下穿刺引流

### Decompressive Management



在B超或CT引导下多点穿刺，并置管持续引流。通过引流出腹腔内和腹膜后的渗出液和坏死组织，达到减少腹腔内容积，降低腹内压的作用



# 胃肠道腔外内容物引流

## —微创引流

---

视频1--肾镜.mpg



# 腹膜后间隙综合症

## —后腹膜切开引流

创伤性胰腺炎伴  
腹膜后蜂窝织炎





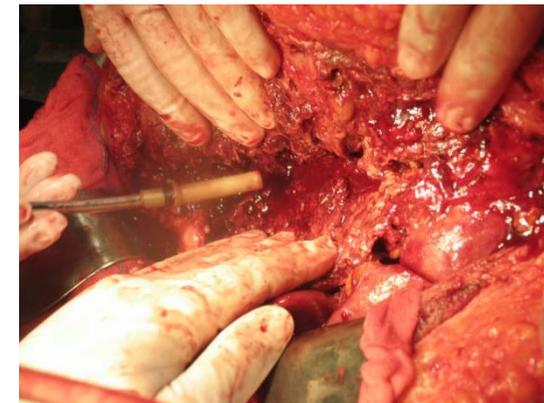
## ACS腹腔开放治疗

### ❖ 手术指征

当IAP>25mmHg且治疗无效，机械通气困难时，以及经皮穿刺引流腹液后IAP无明显改善

### ❖ 术前准备

积极纠正低体温和凝血功能障碍，充分备血



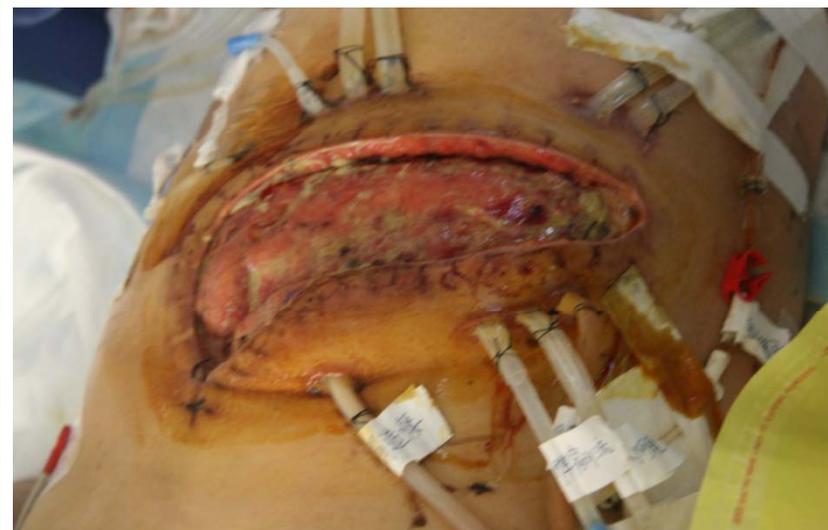


## 因出血引起的ACS, 立即开腹或介入止血减压





# 腹腔开放—减压引流





# 减压处理—腹腔灌洗引流 Decompressive Management



腹腔灌洗，稀释酶性渗出，  
可一定程度减轻全身炎症反应





# 腹腔开放—暂时性腹膜覆盖



三升袋



聚丙烯腹膜



油纱覆盖



# ACS集束化治疗





# 病例分享—足月妊娠SAP

## 第一阶CRRT

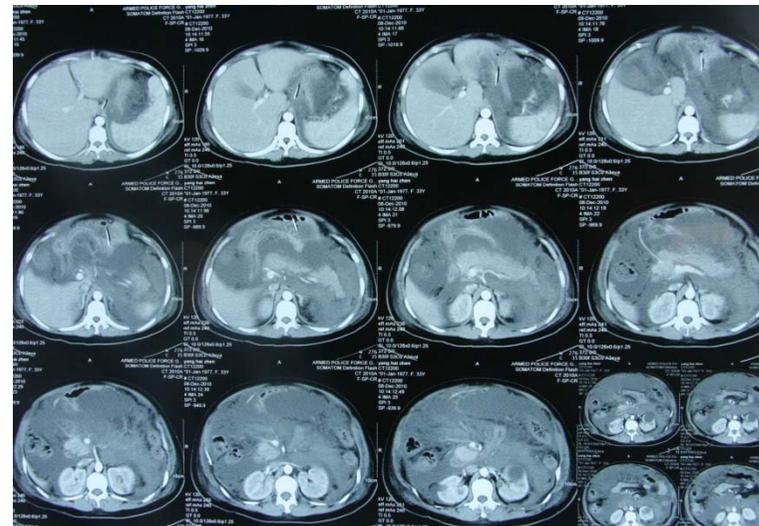
- SIRS
- CLS
- ACS
- MODS

休克：BP60-80/40

HR150-170

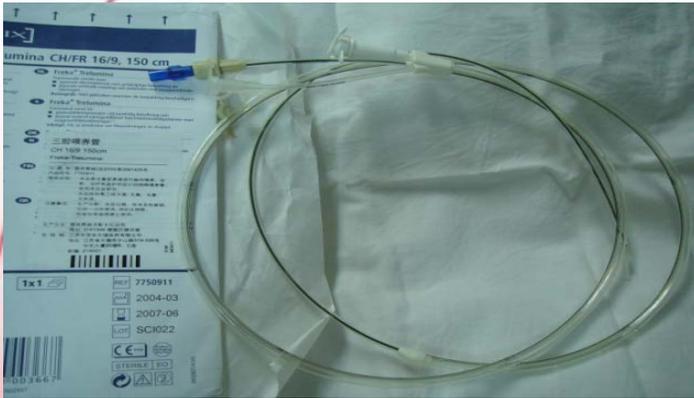
CVP 15-28

Lac 8-10





# 百折不挠放置空肠营养管





# 病历分享--SAP

## 第二阶段CRRT:

- 腹腔感染
- Spesis
- AKI
- MODS





# 病例分享—足月妊娠SAP

## 第三阶段CRRT:

- ❖ 腹腔大出血
- ❖ 结肠穿孔
- ❖ 消化道大出
- ❖ ARDS
- ❖ MODS





# 病例分享—足月妊娠SAP



感人一幕：孩子出生100天，第一次亲手抚摸她的儿子



## 小 结

- ❖ ACS是危重症患者常见的综合症之一，目前越来越受到人们的重视
- ❖ 关注ACS时血流动力学监测，功能性血流动力学作为液体反应性的标志物
- ❖ 做好液体复苏，避免液体中毒
- ❖ ACS处理应注重集束化治疗
- ❖ ACS减压处理是不可缺少的手段，需多学科合作完成
- ❖ 腹腔开放—外科大夫该出手时就出手



# 谢 谢

