



福建医科大学附属  
**协和醫院**  
Fujian Medical University Union Hospital

# 如何提高 破裂腹主动脉瘤急诊救治成功率

福建医科大学附属协和医院介入血管科

杨维竹 严乐业



## CASE 1

- 男，63岁，主诉：发现腹主动脉瘤10年，突发腹痛8小时
- 有长期吸烟史
- 急诊查CTA:腹主动脉瘤破裂，BP130/80mmHg
- 入院诊断：腹主动脉瘤破裂出血，高血压病
- 瘤颈长度2cm，无明显成角



LinMaoZhen-M-065Y  
 544644  
 2012-12-20  
 08:47:09  
 ST: 0.6  
 TP: -405.4  
 SP: 141.0

FUJIAN UNION HOSPITAL  
 Discovery CT750 HD  
 16087  
 Srs:3  
 Img:564



HFS  
 MA:630  
 12/16/14

LinMaoZhen-M-065Y  
 544644  
 2012-12-20  
 08:47:09  
 ST: 0.6  
 TP: -435.4  
 SP: 141.0

FUJIAN UNION HOSPITAL  
 Discovery CT750 HD  
 16087  
 Srs:3  
 Img:612



HFS  
 MA:630  
 KV:140  
 GT: 0.0

STANDARD  
 L:40  
 W:400

LinMaoZhen-M-065Y  
 544644  
 2012-12-20  
 08:47:09  
 ST: 0.6  
 TP: -432.3  
 SP: 141.0

FUJIAN UNION HOSPITAL  
 Discovery CT750 HD  
 16087  
 Srs:3  
 Img:607



HFS  
 MA:630  
 12/16/14

LinMaoZhen-M-065Y  
 544644  
 2012-12-20  
 08:47:09  
 ST: 0.6  
 TP: -504.1  
 SP: 141.0

FUJIAN UNION HOSPITAL  
 Discovery CT750 HD  
 16087  
 Srs:3  
 Img:722



HFS  
 MA:630  
 KV:140  
 GT: 0.0

STANDARD  
 L:40  
 W:400



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

Zhen-M-065Y

087  
2-20  
Rendering No cut

9.7 cm



IPR

50s/HE+ 39.4mm/rot  
0.984:1/0.62sp  
0.0  
09 AM  
L = 40

FUJIAN UNIV LinMaoZhen-M-065Y

DI: 544644087  
2012-12-20  
08:47:09  
Rendering No cut  
ST: 0.6  
TP: 0.0  
SP: 0.0

POST

No VOI  
kv 140  
mA 630  
HFS 0.50s/HE+ 39.4mm/rot  
MA 5mm 0.984:1/0.62sp  
Tilt: 0.0  
KV 08:47:09 AM  
L = 40 L = 40  
GT: 0.0



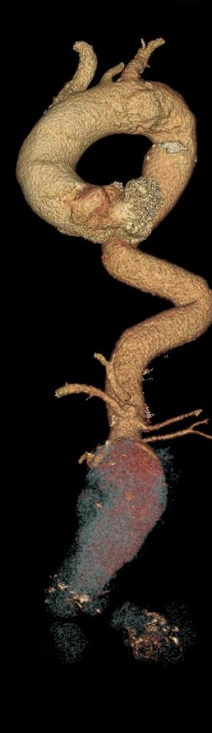
IPR

FUJIAN UNIV LinMaoZhen-M-065Y

Discovery 544644  
2012-12-20  
08:47:09  
Rendering No cut  
ST: 0.6  
TP: 0.0  
SP: 0.0

POST

No VOI  
kv 140  
mA 630  
HFS 0.50s/HE+ 39.4mm/rot  
MA 5mm 0.984:1/0.62sp  
Tilt: 0.0  
KV 08:47:09 AM  
L = 40 L = 40  
GT: 0.0



IPR

FUJIAN UNIV LinMaoZhen-M-065Y

Discovery 544644  
2012-12-20  
08:47:09  
Rendering No cut  
ST: 0.6  
TP: 0.0  
SP: 0.0

POST

No VOI  
kv 140  
mA 630  
HFS 0.50s/HE+ 39.4mm/rot  
MA 5mm 0.984:1/0.62sp  
Tilt: 0.0  
KV 08:47:09 AM  
L = 40 L = 40  
GT: 0.0

(Filt. 5)

Seq: 1  
FRAME = 3 / 99  
MASK = 2

FOV: 40x40 cm  
LAO: 0.0 deg  
CRA: 0.0 deg  
L: 0.0 deg  
Tilt: 0 deg  
Mag = 1.00  
FL: ROT:  
WW: 4096WL: 2048  
XA 1000x1000

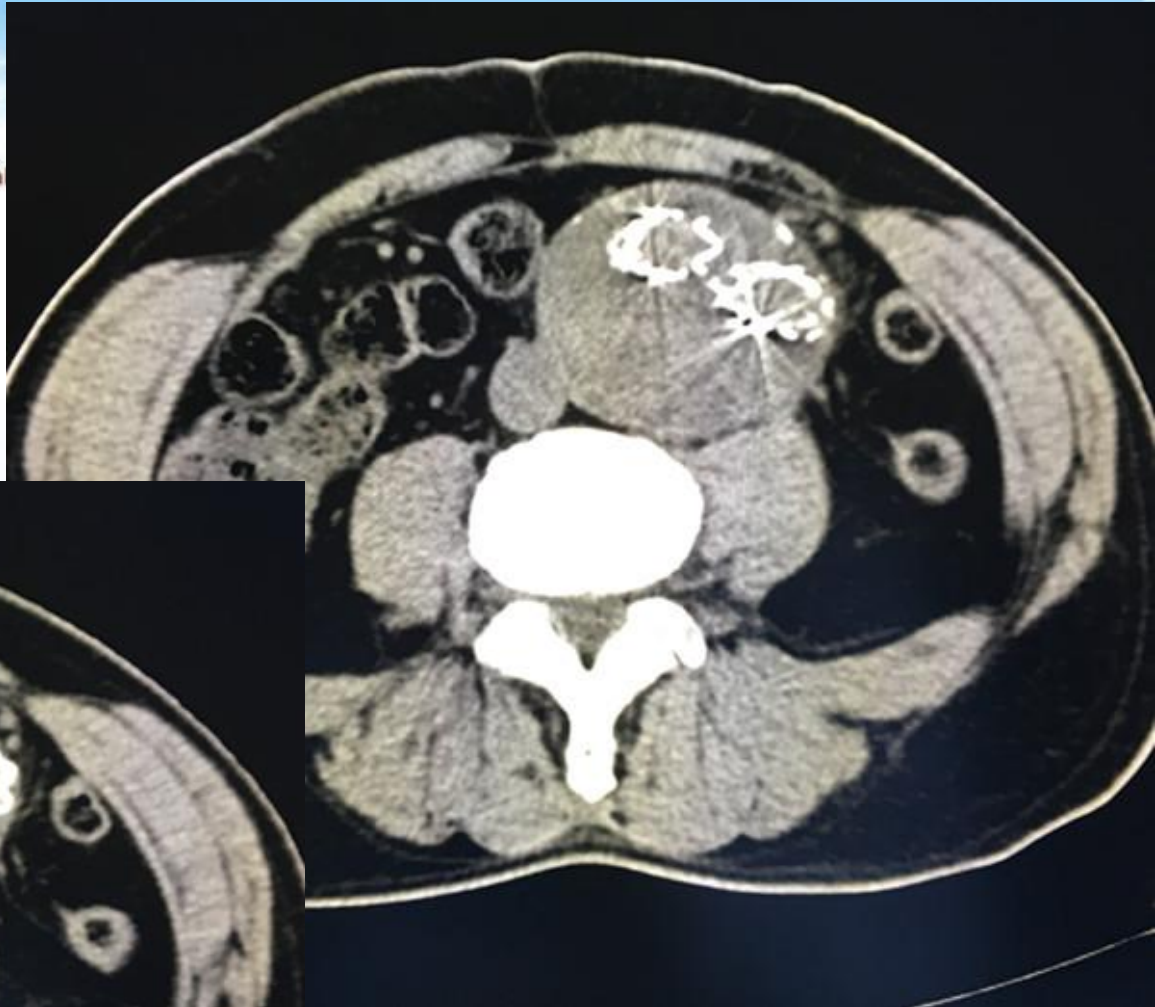
(Filt. 5)

FOV: 40x40 cm  
LAO: 4.4 deg  
CRA: 0.0 deg  
L: 0.0 deg  
Tilt: 0 deg  
Mag = 1.00  
FL: ROT:  
WW: 4096WL: 2048  
XA 1000x1000

Seq: 25  
FRAME = 3 / 77  
MASK = 2



福建医科大学附属  
**协和医院**  
Fujian Medical University Union Hospital





福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

# 抢救结果

- 介入治疗后临床表现好转直至完全缓解
- 膀胱压16-19mmHg
- 生命征稳定
- HGB 86g/L 以上
- 8天后出院



## CASE 2

- 男，64岁，突发腹痛**3天**
- 急诊查CT/CTA:腹主动脉瘤破裂，BP **82/45mmHg，少尿**
- 入院诊断：腹主动脉瘤破裂，高血压病
- 瘤颈长度2cm，明显成角（近90度）





# 福建医科大学附属

33931  
2016-07-14  
16:06:25  
ST: 5.0  
TP: -1460.9  
SP: 194.0

SOMATOM Definition AS+  
33931  
0002340157  
2016-07-14  
Srs: 8  
6:06:26  
Img: 71  
ST: 5.0  
TP: -1420.9  
SP: 194.0

Fujian Mindong Hospital  
SOMATOM Definition AS+  
0002340157  
Srs: 8  
6:06:26  
Img: 79



FFS  
MA: 300  
33931  
2016-07-14  
6:06:26  
ST: 5.0  
TP: -1410.9  
SP: 194.0

SOMATOM Definition AS+  
33931  
0002340157  
2016-07-14  
Srs: 8  
6:06:27  
Img: 88  
ST: 5.0  
TP: -1375.9  
SP: 194.0

Fujian Mindong Hospital  
SOMATOM Definition AS+  
0002340157  
Srs: 8  
6:06:26  
Img: 88



FFS  
MA: 300  
W: 120  
ST: 0.0  
30f

FFS  
MA: 300  
W: 120  
ST: 0.0  
30f

L: 40  
W: 300

[P]

[P]







福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

# 抢救结果

- 腹胀、少尿
- 生命征不稳定，SBP80-130mmHg（去甲肾）
- 膀胱压15-30mmHg
- 间断输注悬浮红细胞、血浆等，HGB仍持续走低
- 5天后多器官衰竭而自动出院



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

# 概况

- 破裂腹主动脉瘤（rAAA)病情凶险，死亡率高。
- 研究显示：破裂腹主动脉瘤院前死亡率约50%，入院后至术前死亡率24%，**总体死亡率高达78%**。
- 2014年IMPROVE随机对照临床试验发现，破裂腹主动脉瘤介入腔内治疗（**EVAR**)的死亡率**35.4%**，开放手术(**OSR**)死亡率**37.4%**。
- 破裂腹主动脉瘤急诊救治应得到临床医师的重视。



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

# 病理生理

- 破裂方式

- ✓ 前壁破裂:出血破入腹腔, 出血量大, 迅速出现休克、死亡, 多数失去救治机会 20%
- ✓ 后壁破裂: 出血破入后腹膜间隙, 形成包裹性血肿, -----**临床上最常见的类型 80%**  
血肿仍可进一步再次破裂, 形成重度休克
- ✓ 特殊破裂: 出血破入临近器官, 形成动脉瘘, 如主动脉肠瘘、主动脉下腔静脉瘘等。



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

# 病理生理

- 大出血引起多器官多系统功能障碍
  - 休克低灌注
    - 多器官功能障碍
  - 凝血机制异常
  - 破裂血肿形成腹内高压
    - 肾衰竭
    - 缺血性肠病、坏死性肠炎



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

# 处置流程

A  
转运

B  
急诊处理

C  
快速诊断评估

D  
介入治疗/外科治疗

F  
术后管理





# A:转运及搬动

对于rAAA转运是否增加死亡率---“就近”还是“就远”？

2014年IMPROVE研究，对于转运及首次就诊rAAA病例，30天死亡率无统计学差异。

## Patient transfers: primary *versus* secondary presentation

The characteristics of patients with direct and secondary presentation to trial centres, including Hardman index, were similar, although a greater proportion of referred patients were randomized out-of-hours (*Table 5*). There was **no difference in 30-day mortality** between the 221 admitted directly to the trial centre *versus* the 335

Haveman J W等研究发现，快速转运可以降低患者的死亡率。

Powell J T, Br J Surg, 2014, 101(3): 216-24;

Haveman J W, Emerg Med J, 2006, 23(10): 807-10.



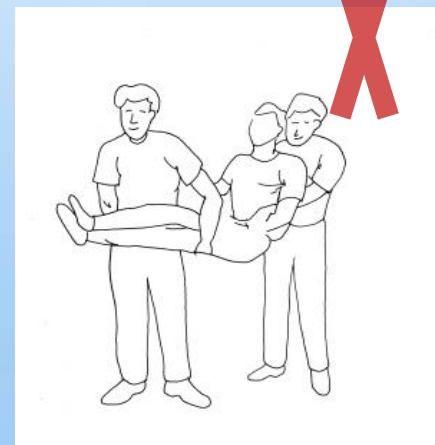
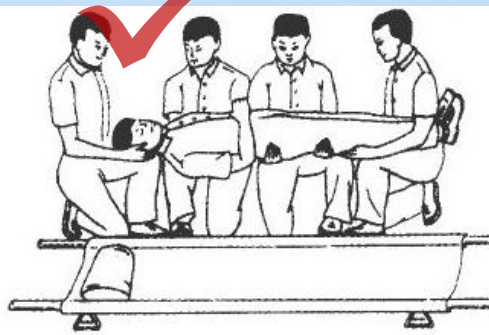
# A: 转运及搬动

## ➤ 转运

- ✓ rAAA救治需要多学科合作，如急诊科、重症医学科、介入科、血管外科、心外科、麻醉科等，**综合性医学中心抢救成功率更高**。
- ✓ 转运似乎不增加死亡风险，应尽快转运至具备救治条件的医学中心。

## ➤ 搬运

- ✓ 搬运：院前搬运及院内搬运。
- ✓ **轻搬轻放，避免震动。**
- ✓ 优化诊治流程，使用专门的搬运担架，尽可能**减少搬动次数**。





## B: 急诊处理

--大出血后初期液体复苏

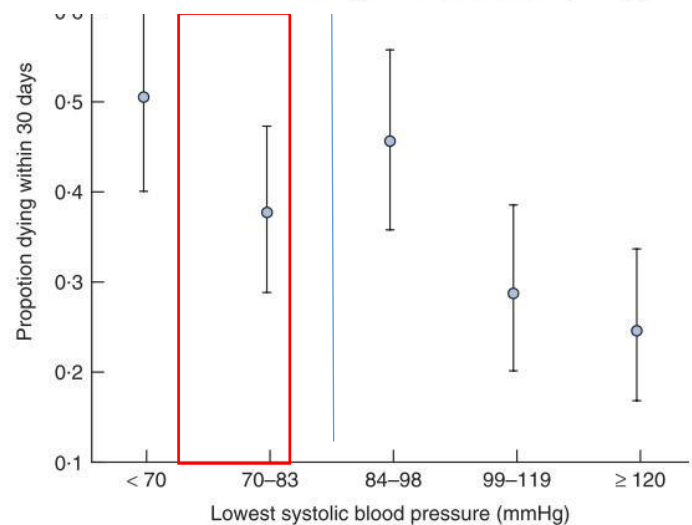
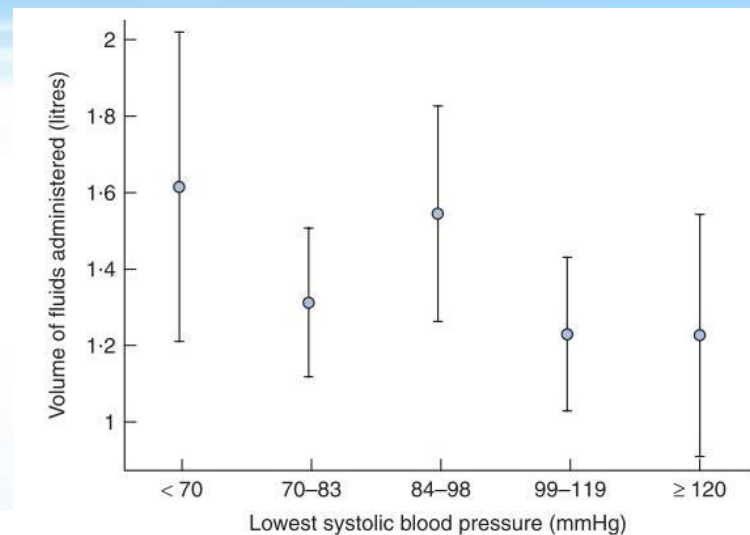
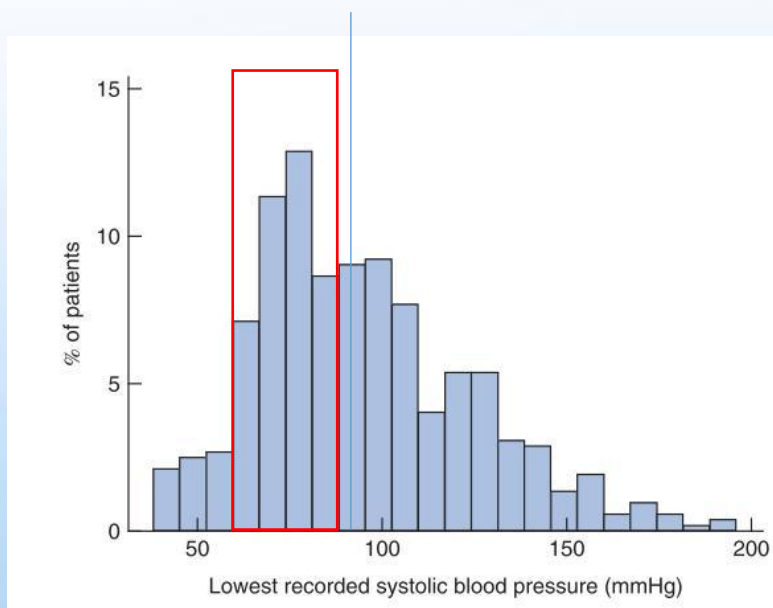
- 大出血后早期启动液体复苏可以提高生存率。
- rAAA大出血后液体复苏目标是保证重要器官（心、脑、肾等）的血液灌注。
- 平均动脉压（MAP） $>50\text{mmHg}$ ，SBP维持在70~80mmHg之间。



## B: 急诊处理

--大出血后液体复苏

- 输液量--目标血压?



**b** Mortality in relation to blood pressure

IMPROVE试验显示，大部分患者收缩压控制在70-80mmHg，此时患者的输液量最小，30天死亡率最低。



## B:急诊处理

### --大出血后初期液体复苏

**Table IV.** Results of Cox regression analysis investigating the effect of volume resuscitation on long-term survival at 1, 3, and 5 years (secondary outcome)

	<i>HR (95% CI), P value</i>					
	<i>Crude</i>	<i>P value</i>	<i>Primary adjusted<sup>a</sup></i>	<i>P value</i>	<i>Secondary adjusted<sup>b</sup></i>	<i>P value</i>
One-year mortality	1.44 (1.22; 1.70)	<.001	1.45 (1.22; 1.73)	<.001	1.37 (1.11; 1.69)	.003
Three-year mortality	1.34 (1.1; 1.61)	.002	1.35 (1.11; 1.64)	.003	1.27 (1.01; 1.61)	.042
Five-year mortality	1.29 (1.06; 1.56)	.010	1.29 (1.05; 1.58)	.014	1.21 (0.96; 1.54)	.113

Dick F等研究显示，在腹主动脉出血控制前大量输液显著提高死亡率。

Kawatani Y等研究认为大量输入晶体提高患者的死亡率。

因此大出血后液体复苏应避免大量输液，特别是输入晶体。

Dick F, Journal of Vascular Surgery, 2013, 57(4): 943-950.

Kawatani Y, World Journal of Emergency Surgery, 2016, 11(1).



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

# 英国国家指南中心（NICE）：大出血指南评估及处理（2016）

## 10.8.6 Recommendations and link to evidence

39. In pre-hospital settings only use crystalloids to replace fluid volume in patients with active bleeding if blood components are not available.

40. In hospital settings do not use crystalloids for patients with active

### NICE指南建议：

- ✓对于活动性出血的病人，院前无法取得血制品，可予晶体液体复苏。
- ✓入院取得血制品后，应停止晶体液体输入。

41. For adults (16 or over) use a ratio of 1 unit of plasma to 1 unit of red blood cells to replace fluid volume.

42. For children (under 16s) use a ratio of 1 part plasma to 1 part red blood cells, and base the volume on the child's weight.

### Recommendations

Relative values of different outcomes

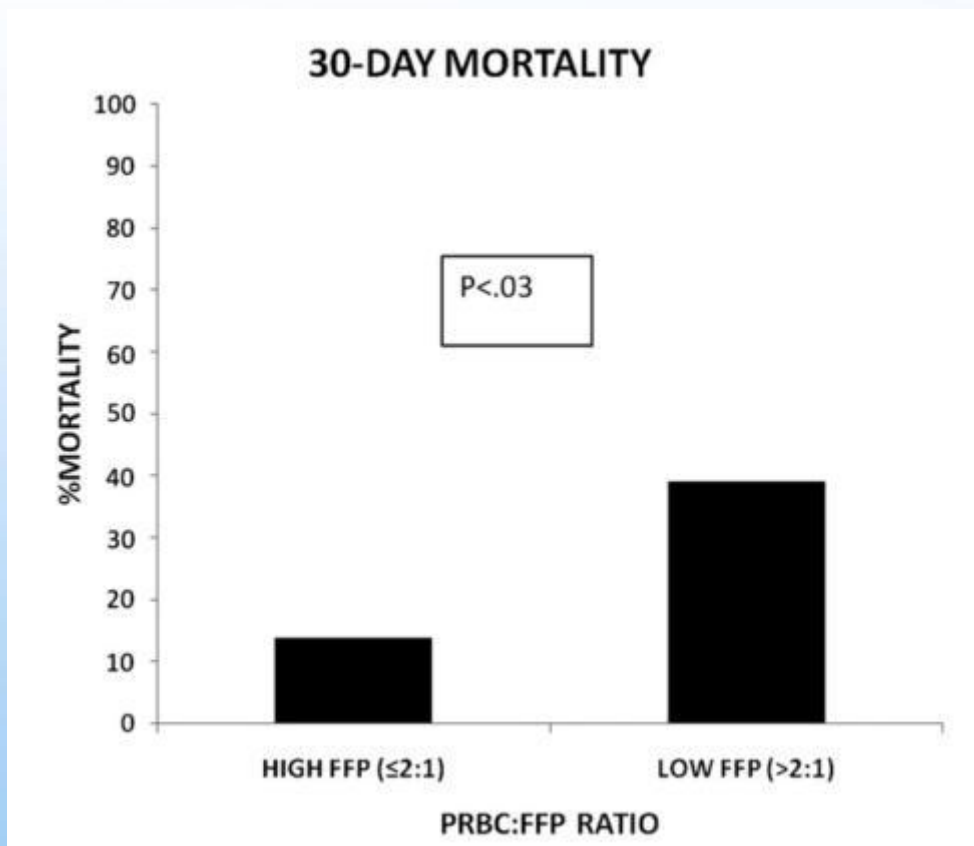
Mortality, health-related quality of life, length of intensive care stay and transfusion-related complications were critical outcomes. Time to definitive control of haemorrhage, patient-reported outcomes, return to normal activities and psychological wellbeing were important outcomes. The selection of outcomes reflects both short-term and long-term sequelae of fluid

National Clinical Guideline C: National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines, Major Trauma: Assessment and Initial Management, National Clinical Guideline Centre, 2016.



## 大出血后初期液体复苏 -----输血成分

- 输血成分对rAAA生存期的影响？



PRBC:FFP $\geq 2:1$ 是rAAA患者30天死亡的独立危险因素。

同时，单纯大量输注红细胞增加死亡率

Mell M W, Surgery, 2010, 148(5): 955-962.

Montan C, European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 2016, 52(5): 597-603.



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## 大出血后初期液体复苏 -----输血成分

- 全血输血（WT）

- 最新研究发现，对于大出血**全血输血优于成分输血**。
- Spinella P C等对美国陆军数据库分析显示，对于威胁生命的大出血，输注全血比成分输血具有更高或相似生存率。
- 出于血液制品的保存，血液资源利用等因素，目前全血在临床中应用中逐渐被取代。
- 全血输血有待重视。

Spinella P C, Transfusion, 2016, 56 Suppl 2: S190-202.





福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## 大出血后初期液体复苏---输血成分 成分输血

- 输血成分主要分为(RBC: FFP: PLT)
- rAAA复苏中理想的成分输血血液成分应与全血成分相近。
  - 过高RBC/FFP, RBC/PLT使凝血因子缺乏, 加重出血
  - 过低RBC/FFP, 使血液出于高凝状态, 增加血栓形成风险
- 经验性成分输血
  - 目前对于rAAA成分输血RBC: FFP: PLT比例尚无随机对照研究支持。
  - 可以参考NICE推荐的创伤后大出血输血比例 (RBC: FFP: PLT=1:1:1)



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

# C:快速诊断评估

1



危险因素：高血压、糖尿病、吸烟等

2



报警表现：突发剧烈腹痛伴休克、腹部搏动性包块、腹部压痛等

3



确诊：CTA/DSA



# CTA Vs. DSA

- CTA可明确诊断，但是否需要行DSA检查尚无定论。

	优点	缺点
CTA	术前明确诊断，详细评估瘤体形态，选择合适的手术方式	花费额外的检查时间
DSA	快速开始手术，术中评估瘤体情况	术前评估不足，中途转开放手术治疗，延长救治时间

**问题：CTA延长检查时间，对患者的预后是否有影响？**

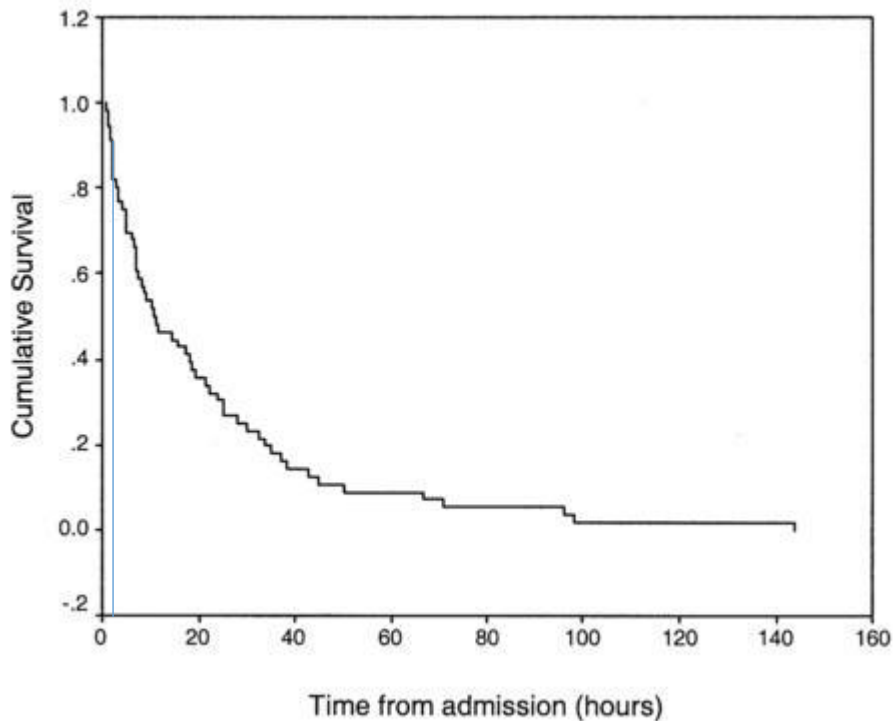


福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

# 是否行CTA检查？



87.5%的rAAA在入院后2小时死亡，有足够的时间可以完成CTA评估。

目前仍考虑病人行CTA后再接受手术治疗。

Lloyd G M, J Vasc Surg, 2004, 39(4): 788-91.



## 预后评分

Model	Formula	Interpretation
DAS <sup>14</sup>	$\{age \times 0.74\} + \{systolic\ blood\ pressure\ [mm\ Hg] / 10 \times -0.12\}$ + (1 for cardiopulmonary resuscitation) + $\{hemoglobin\ [g/dL] / 10\}^3 \times -1.27$ $\ln(\text{odds}) = -4.73 + DAS$ 30-day death rate = $\exp(\ln(\text{odds})) / (1 + \exp(\ln(\text{odds})))$	Outcome of formula is mortality risk
GAS <sup>5</sup>	$(age\ in\ years) + (17 \times shock) + (7 \times myocardial\ disease)$ + $(10 \times cerebrovascular\ disease) + (14 \times renal\ disease)^2$	Score >95 indicates high mortality risk (>80%)
Hardman Index <sup>7</sup>	A point was awarded for age >76 years, hemoglobin level <9.0 g/dL, serum creatinine concentration >190 $\mu\text{mol/L}$ , ischemic changes on an electrocardiogram, and history of loss of consciousness	Score $\geq 3$ indicates high mortality risk
VSS <sup>8</sup>	$e^x / 1 + e^x$ , where $x = -3.44 + age\ (years) \times 0.062$ + loss of consciousness (yes = 1; no = -1) $\times 1.14$ + cardiac arrest (yes = 1; no = -1) $\times 0.6$	Outcome of formula is mortality risk
ERAS <sup>11</sup>	A point was awarded for Glasgow Coma Scale score <15, systolic blood pressure <90 mm Hg, and preoperative hemoglobin level <5.6 mmol/L	Score $\leq 1$ indicates 30% mortality Score 2 indicates 50% mortality Score 3 indicates 80% mortality

用于外科开放手术的危险评分，运用于EVAR存在局限性。  
Hardman Index 是最经典的评分，但敏感性不足，VSS敏感性较高。

Vos C G, Journal of Vascular Surgery, 2016, 64(6): 1609-1616.



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## EVAR术前影像评估

术前CT影像评估合适的血管解剖条件：

(1)肾下型rAAA瘤颈长度至少10~15 mm

(2)肾下腹主动脉直径20~32 mm

(3)瘤颈成角 $\leq 75^\circ$

(4)双侧髂动脉直径 $\geq 5\text{mm}$

(5)血流动力学不稳定曾是开放手术的指针，目前认为仍可行EVAR，预后无明显差异

(6)随着技术的不断提高和新器械的出现（如分支支架、开窗支架等）支架的指针逐步放宽



## EVAR相对禁忌证:

- 动脉瘤颈扭曲  $\geq 60-75$ 度
- 肾下型rAAA瘤颈长度小于10mm
- 髂动脉扭曲  $>90$ 度
- 肾上型或肾周型腹主动脉瘤
- 感染性腹主动脉瘤
- 合并结缔组织疾病
- 造影剂过敏

(Filt. 5)

Seq: 1  
FRAME = 3 / 99  
MASK = 2

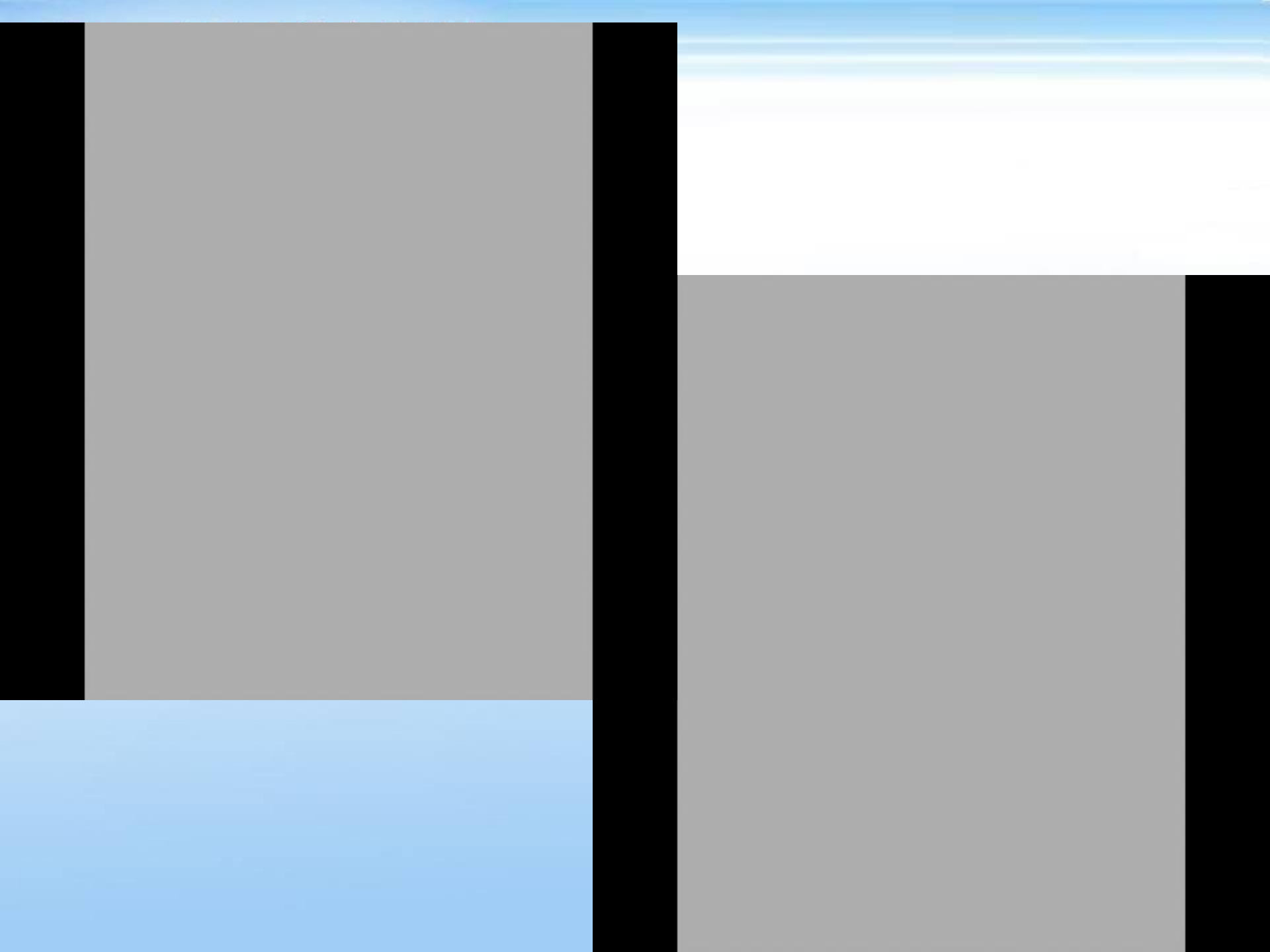
FOV: 40x40 cm  
LAO: 0.0 deg  
CRA: 0.0 deg  
L: 0.0 deg  
Tilt: 0 deg  
Mag = 1.00  
FL: ROT:  
WW: 4096WL: 2048  
XA 1000x1000

(Filt. 5)

FOV: 40x40 cm  
LAO: 4.4 deg  
CRA: 0.0 deg  
L: 0.0 deg  
Tilt: 0 deg  
Mag = 1.00  
FL: ROT:  
WW: 4096WL: 2048  
XA 1000x1000

Seq: 25  
FRAME = 3 / 77  
MASK = 2







福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## D:介入治疗--开放手术

- EVAR Vs. OSR (meta及系统回顾)
- cochrane协作网meta分析 (2014)

### Authors' conclusions

The conclusions of this review are currently limited by the paucity of data. From the data available there is no difference in the outcomes evaluated in this review between eEVAR and open repair, specifically 30-day mortality. Not enough information was provided for complications in order to make a well informed conclusion at this time. Long-term data are lacking for both survival and late complications. More high quality, randomised controlled trials comparing eEVAR and open repair for the treatment of RAAA are needed in order to better understand if one method is superior to the other, or if there is no difference between the methods on relevant outcomes.

由于数据限制，EVAR Vs. OSR 在30天死亡率及并发症无显著性差异

Patelis N等系统回顾 (2016) 系统回顾同样得到相似的结论。

Badger S, Cochrane Database Syst Rev, 2014, (7): Cd005261.

Patelis N, Medical Science Monitor Basic Research, 2016, 22: 34-44.



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## D:介入治疗--开放手术

- EVAR Vs. OSR (meta及系统回顾)
- Medicare (2005-2009) 数据回顾性分析 (n= 8480)
- EVAR(n=1939) Vs. OSR(n=6541)
- 结果显示: EVAR术后总住院天数、ICU住院天数、ICU住院费用、并发症、住院期间死亡率均小于OSR, 仅总费用稍高于OSR(US\$100 875 vs US\$89 035; P < .0001)
- 由此可见
  - ✓ meta分析由于缺乏足够的的数据, 但2者之间无统计学差异, 说明EVAR至少不亚于OSR治疗。
  - ✓ 从Medicare回顾性分析来看, EVAR显示出结果优于OSR.

Portelli Tremont J N, Vasc Endovascular Surg, 2016, 50(3): 147-55.



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## D:介入腔内治疗 ----麻醉方式

- IMPROVE试验亚组分析，局麻30天死亡率更低。
- EUROSTAR数据库（n>5000）分析发现，LA较GA死亡率、并发症发生率及住院天数更低。
- 不足之处：缺乏高质量的RCT研究

Powell J T, Br J Surg, 2014, 101(3): 216-24; discussion 224.

Ruppert V, J Endovasc Ther, 2007, 14(1): 12-22.



## D:介入腔内治疗 ----麻醉选择

局麻

VS.

全麻

- ✓ 对于呼吸、血流动力学影响较小，不加重腹腔出血。
- ✗ 对于病人意识不清、烦躁不安、剧烈疼痛的病人难以耐受

- ✓ 病人全麻下镇静，不干扰手术操作
- ✗ 需要呼吸机辅助呼吸，麻醉诱导等使肌肉松弛，腹内压降低，再次出血。



## D:介入腔内治疗 ----麻醉启动

01

局麻

局麻下手术，对血流动力学影响较小

02

全麻

全麻下手术，全麻后肌肉松弛，腹部压力突然降低，有突发再次出血风险，因此，全麻启动需要在手术准备充分，手术医师、麻醉师到位后施行。

03

局麻--->全麻

局麻下启动，球囊阻断后，血流动力学相对稳定，转全麻治疗



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## D:介入腔内治疗 ----EVAR手术方式选择

### • 球囊阻断技术

A

循环稳定，术中  
造影未见瘤体破  
裂可行直接支架  
置入术

B

循环不稳定，造  
影可见瘤体动态  
出血，置入球囊  
阻断



## D:介入腔内治疗 ----EVAR手术方式选择

- 球囊阻断技术
- 研究显示血管腔内阻断可以降低术中死亡率。
- 建议尽可能缩短破裂至阻断的时间。

Endovascular balloon occlusion is associated with reduced intraoperative mortality of unstable patients with ruptured abdominal aortic aneurysm but fails to improve other outcomes

Maxime Raux, MD,<sup>a</sup> Jean Marzelle, MD,<sup>a</sup> Hicham Kobeiter, MD, PhD,<sup>b</sup> Gilles Dhonneur, MD,<sup>c</sup> Eric Allaire, MD, PhD,<sup>a</sup> Frédéric Cochenec, MD,<sup>a</sup> Jean-Pierre Becquemin, MD, PhD,<sup>a</sup> and Pascal Desgranges, MD, PhD,<sup>a</sup> Creteil, France

*Background:* Proximal aortic control by endovascular balloon occlusion (EBO) is an alternative to conventional aortic cross-clamping (CAC) in hemodynamically unstable patients presenting with a ruptured abdominal aortic aneurysm (rAAA). The aim of this study was to evaluate the potential clinical benefit of EBO over CAC.

*Methods:* Data from 72 patients with rAAA treated at our institution from 2001 to 2013 were retrospectively analyzed. All patients were hemodynamically unstable (mean arterial blood pressure at admission <65 mm Hg or associated unconsciousness, cardiac arrest, or emergency endotracheal intubation). Clinical end points of hemodynamic restoration, mortality rate, and major postoperative complications were assessed for CAC (group 1) and EBO (group 2).

*Results:* At admission, 72 patients were unstable. CAC was performed in 40 and EBO in 32. Intraoperative mortality was 43% in group 1 vs 19% in group 2 ( $P = .031$ ). In group 1, the approach for CAC (thoracotomy [ $n = 23$ ] vs laparotomy

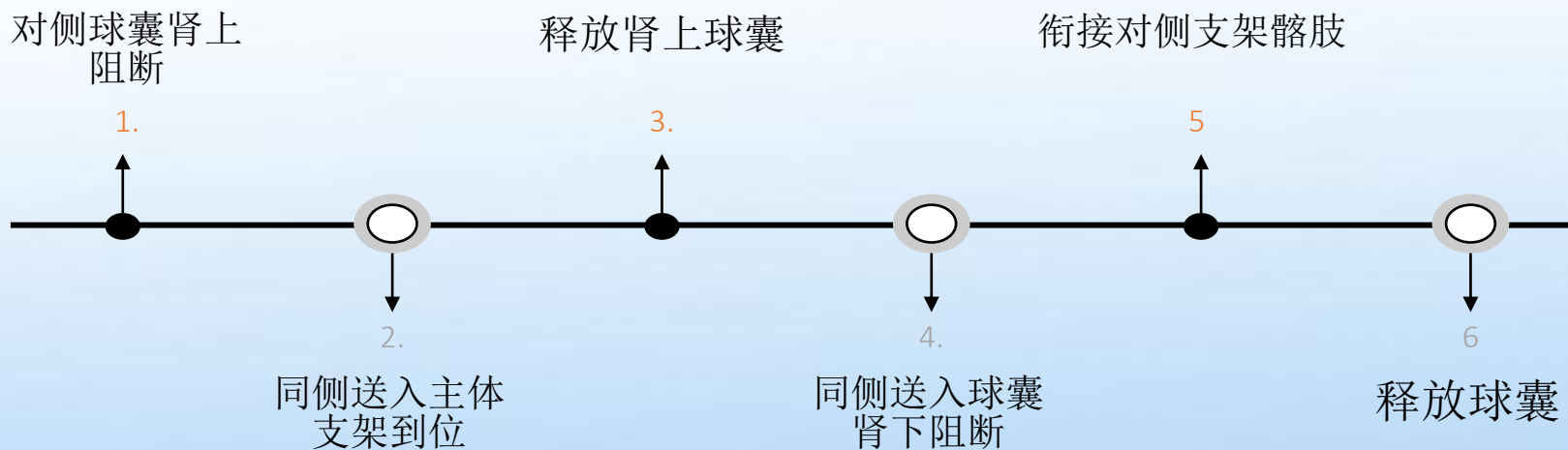
[1] Raux M, et al. J Vasc Surg, 2015, 61(2): 304-8.





# D:介入腔内治疗 ----EVAR手术过程

血流动力学不稳定的rAAA全程球囊阻断技术





福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## F:术后管理----后期容量复苏

- 后期容量复苏
- 开始时间：在EVAR球囊阻断或OSR钳夹主动脉后，出血得到控制后即可开始。
- 复苏目标血压：纠正低血压、低灌注状态，SBP>90mmHg。
- 复苏目标：纠正酸中毒、凝血功能障碍、低体温、腹腔脏器血液灌流。



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## F:术后管理----后期容量复苏及器官功能恢复

- 容量复苏

- ✓ 补充晶体溶液
- ✓ 补充红细胞、血小板、凝血因子
- ✓ 监测：Hb,Hct, PLT, PT, INR

- 低体温

- ✓ 病因：暴露体温丧失、大量输液、失血等
- ✓ 处理：电热毯升温、输注液体加温、限制性输液、能量摄入等。
- ✓ 监测：体温



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## F:术后管理----后期容量复苏及器官功能监测

- 肾功能损害

- ✓ 病因：低灌注、造影剂肾损害、肾动脉损伤、ACS等
- ✓ 处理：补充容量、避免使用肾损害药物、多巴胺扩血管、速利尿尿、EVAR缩短肾上阻断时间、OSR缩短肾动脉钳夹时间等。
- ✓ 监测：尿量，Cr, Ur，腹内压等



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## F:术后管理----后期容量复苏及器官功能监测

- 胃肠功能

- ✓ 病因：应激状态、胃肠道低灌注、ACS等。
- ✓ 处理：禁食，肠外营养，胃肠减压，积极容量复苏，制酸保胃，改善循环等
- ✓ 监测：粪便OB、进食、排气、排便

严重者可并发肠管缺血坏死，需要手术切除，死亡率高。

Reintam Blaser A, et al. Intensive Care  
Medicine, 2017, 43(3): 380-398.



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## F: 术后管理---腹腔间隔室综合征(ACS)

- 腹内压增高 (IAH) : 连续多次测量腹内压 $>12\text{mmHg}$

分级	IAP
I级	12-15mmHg
II级	16-20mmHg
III级	21-25mmHg
IV级	$>25\text{mmHg}$

腹腔间隔室综合征(ACS):IAP $>20\text{mmHg}$ ,或腹腔灌注压 $<60\text{mmHg}$ 伴有终末器官功能障碍。

Bozeman M C. Critical Care Research and Practice, 2012, 2012: 1-8.



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## F:术后管理---腹腔间隔室综合征(ACS)

- 临床表现
- 早中期(I-III期):
  - 表现为少尿、吸气末压力升高、心输出量减少引起的低灌注。
  - 吸气末压力升高进一步引起高碳酸血症，静脉回流障碍，进一步加重少尿，甚至引起呼吸衰竭，意识改变。
- 晚期(IV期)：引起肠坏死，常累及左半结肠。
- 世界腹腔间隔室综合征大会（WSACS）将腹腔灌注压（APP）定义为： $APP=MAP(\text{平均动脉压})-IAP(\text{腹腔内压})$
- $APP<60\text{mmHg}$ 时腹腔内灌注不足，缺血风险增加。

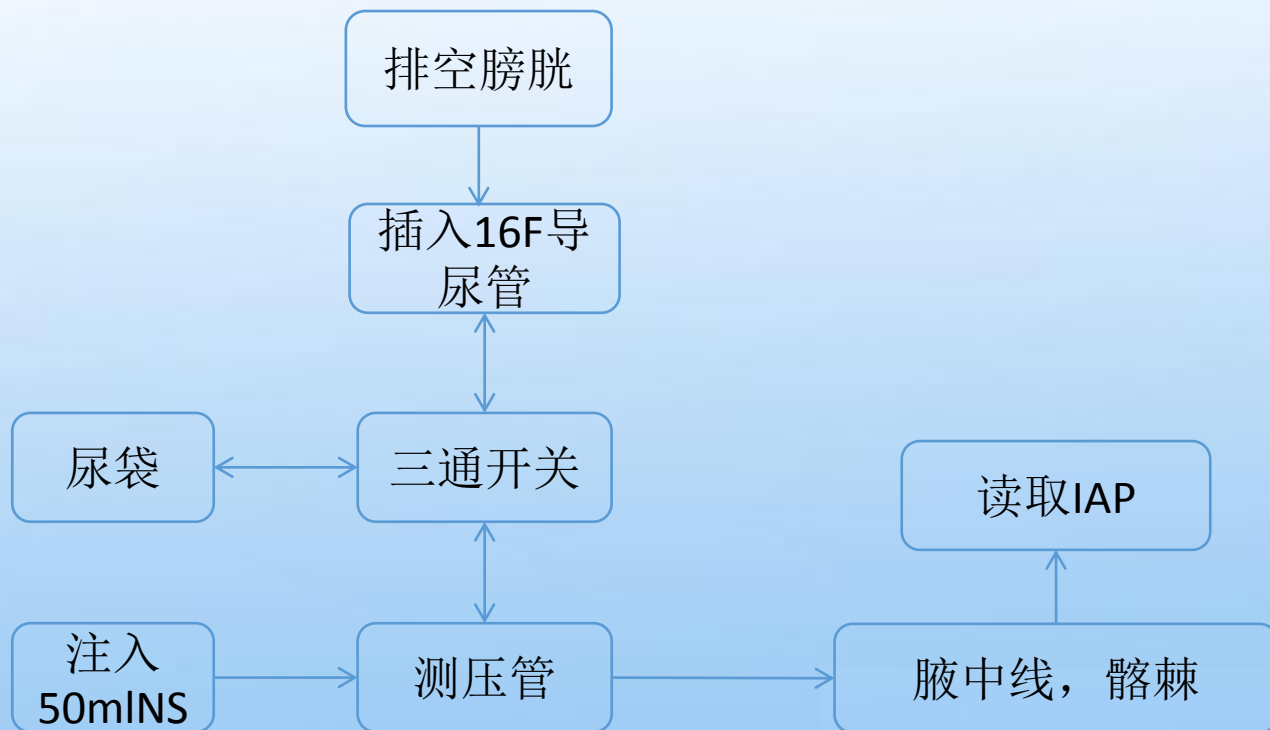


## F: 术后管理---腹腔间隔室综合征(ACS)

腹内压 (IAP) 的测量: 膀胱测压 (最常用)

优点: 连续监测, 敏感性、特异性较高。

测量方法:







福建医科大学附属

协和医院

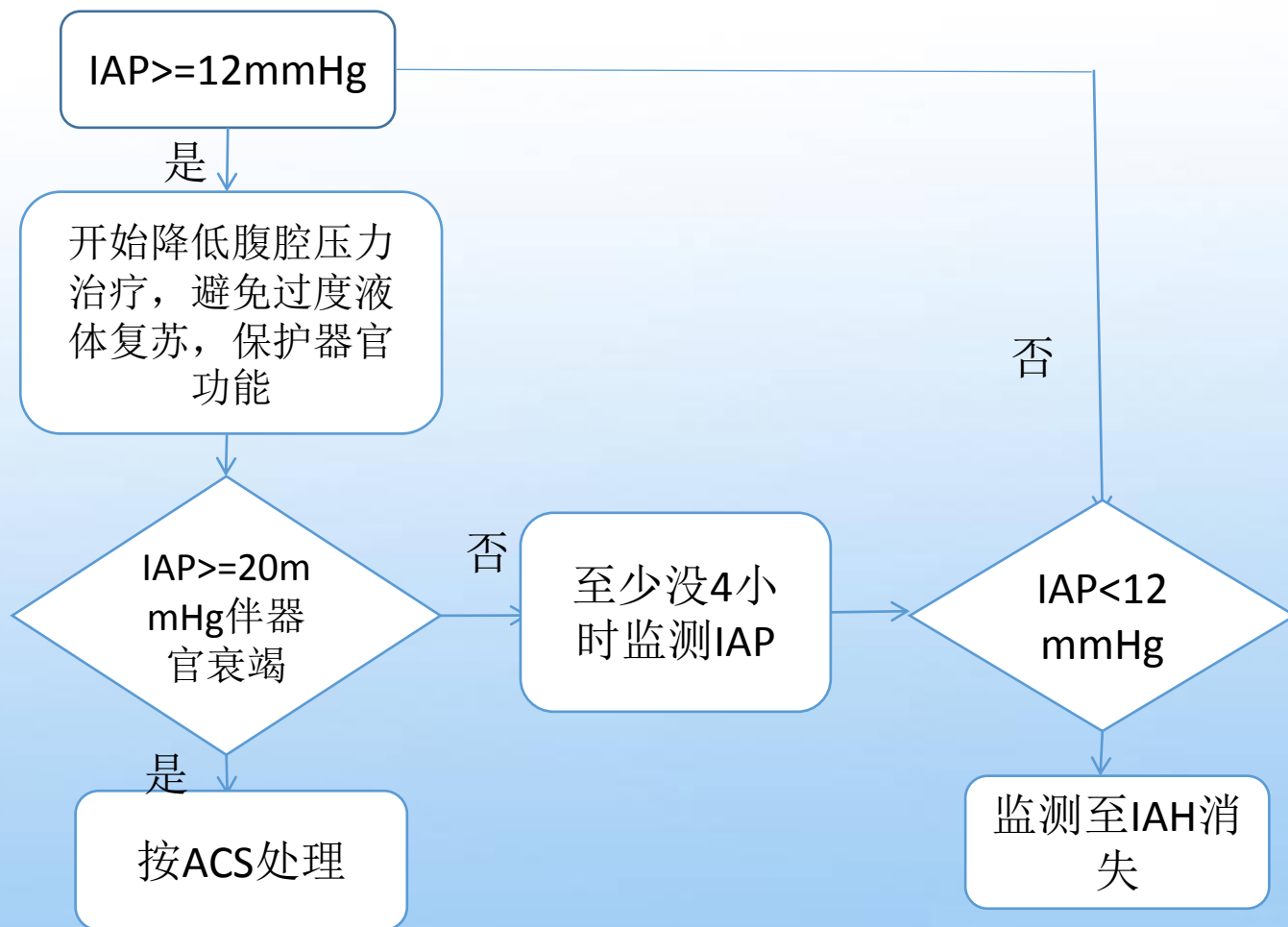
Fujian Medical University Union Hospital

## F: 术后管理---腹腔间隔室综合征(ACS)

- 腹腔间隔室综合征(ACS)的预防
- 不可控的危险因素
  - ✓ 腹腔或腹膜后出血
- 可控的危险因素
  - ✓ 大量液体复苏 (>5L/24h, 晶体或胶体溶液)
  - ✓ 大量输血 (>10U红细胞/24h)
  - ✓ 凝血异常 ( $PLT < 55\ 000 \times 10^3 \text{mm}^3$ ,  $INR > 1.5$ ,  $PT > 50\%$ ,  $APTT > 2UL$ )
  - ✓ 低温
  - ✓ 酸中毒
  - ✓ 动脉夹闭或球囊阻断时间过长
  - ✓ 手术时间

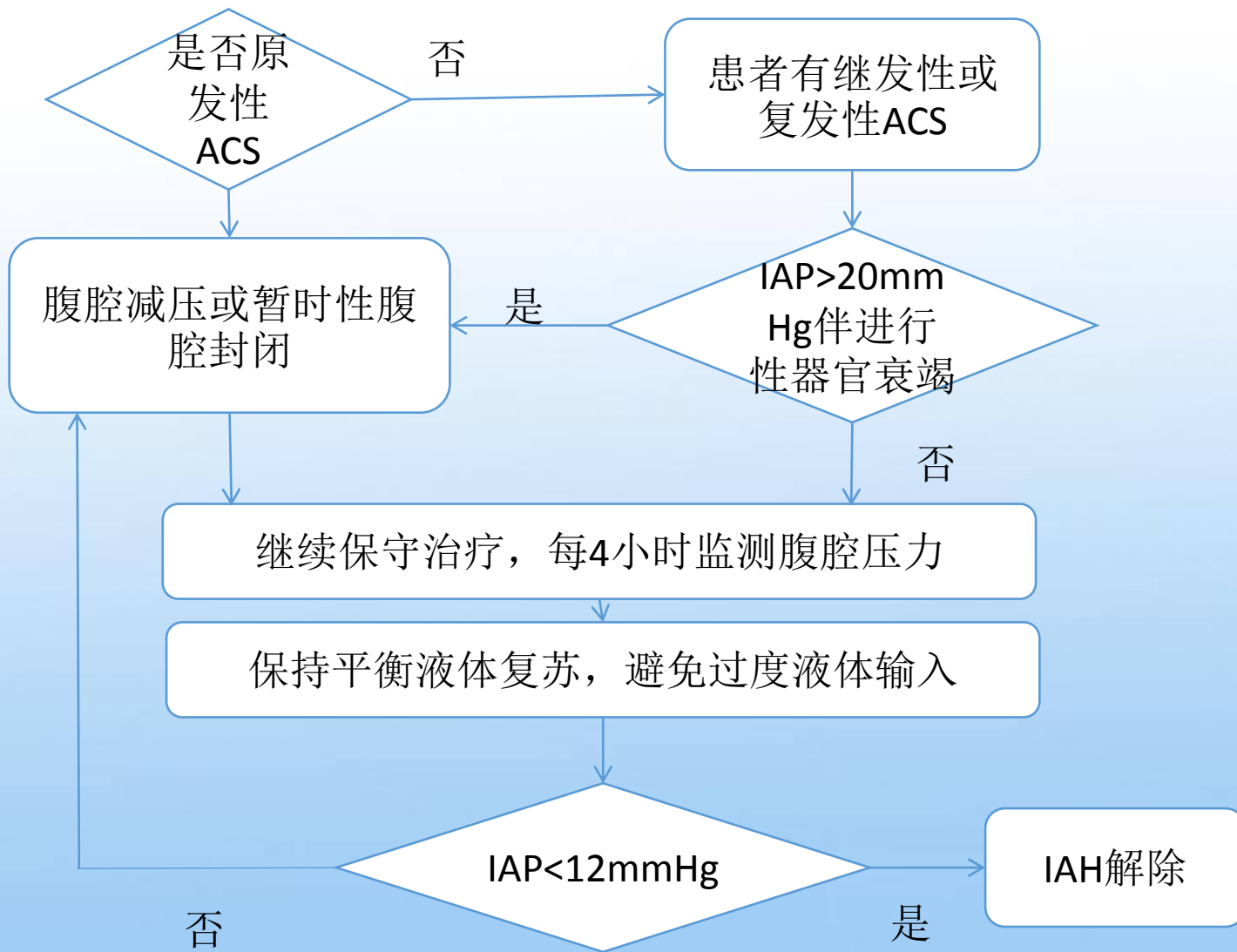


# 腹腔高压处理流程





# ACS处理流程





## F: 术后管理---腹腔间隔室综合征(ACS)治疗

### 保守治疗

1. 提高腹壁顺应性：
  - 镇静药、麻醉
  - 神经肌肉阻滞
  - 避免床头角度 $>30^{\circ}$
2. 排空胃肠道
  - 鼻空肠引流
  - 灌肠
  - 促进肠道蠕动
3. 减少腹腔内液体
  - 腹腔穿刺/引流



## F: 术后管理---腹腔间隔室综合征(ACS)治疗

### 保守治疗

4. 纠正液体正平衡：
  - 避免过量液体输注
  - 利尿
  - 胶体、高渗液体
  - 血液透析、超滤
5. 器官支持
  - 辅助通气支持



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## F: 术后管理---腹腔间隔室综合征(ACS)治疗

- ACS: IAP>30mmHg, 保守治疗无效。
- 处理措施:
  - ✓ 立即开腹探查减压
- 对于OSR的病人
  - ✓ 延迟关腹同样可以减少ACS的发生率。



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

## F: 术后管理---腹腔间隔室综合征(ACS)治疗

- ACS: IAP>30mmHg, 保守治疗无效。
- 处理措施: 穿刺减压----微创的治疗, 作为治疗ACS补充的治疗手段。
- 在CT引导下穿刺血肿
- 置入引流导管
- 注入纤溶酶促进血块溶解排除
- 引流减压

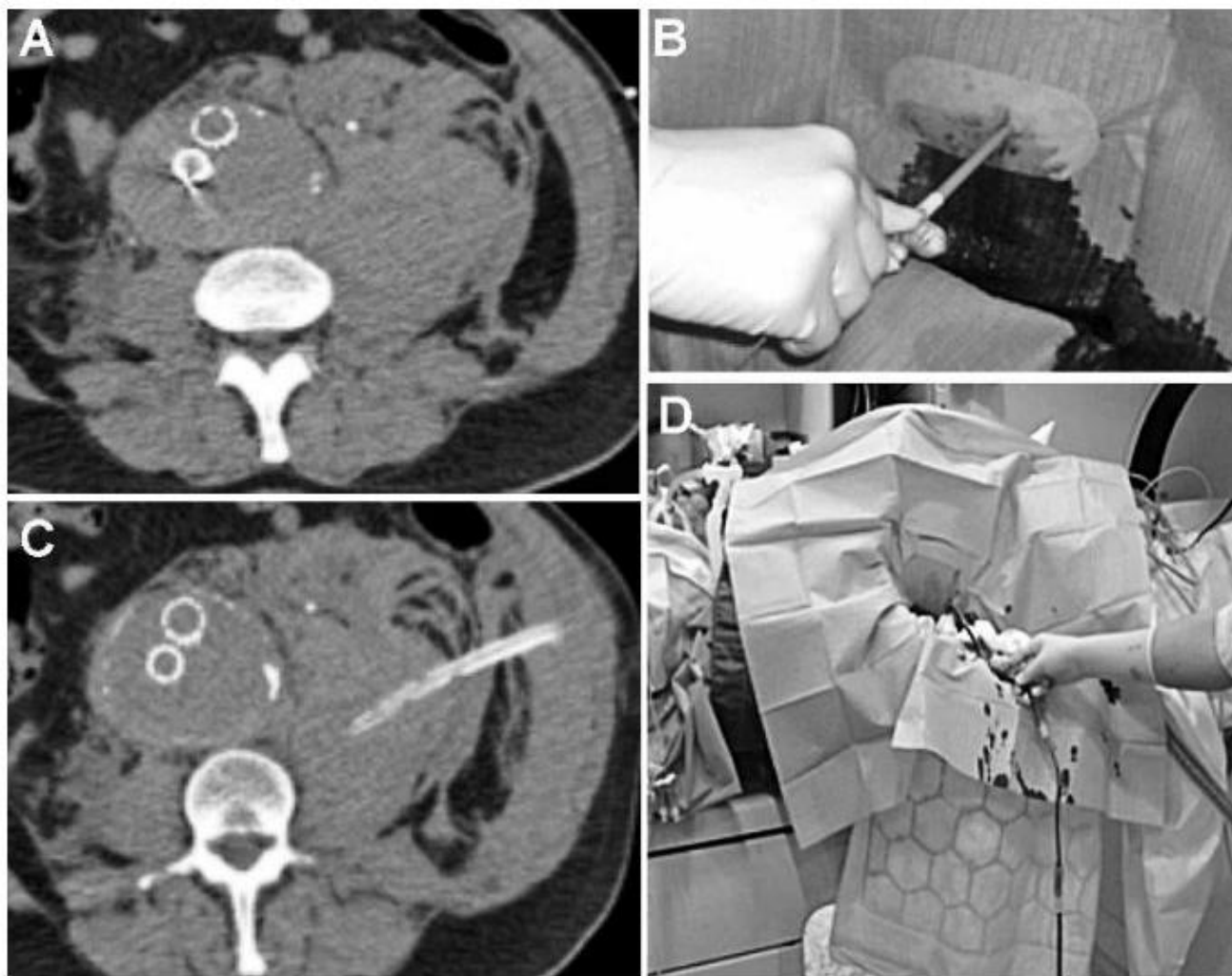
Horer T, et al. J Endovasc Ther, 2012, 19(2): 144-8.



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital



**Figure** ◆ (A) Post EVAR CT imaging showing the hematoma location and size. (B) Drain insertion with sequenced use of dilators. (C) CT-guided puncture with a 20-F catheter directed into the center of the hematoma. (D) The catheter is connected to a urinary bag.





福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

# 小结

- 破裂腹主动脉瘤（rAAA)病情凶险，死亡率高
- 快速平稳转运至综合性医学中心可以降低患者的死亡率
- 对于大出血的病人，若无血制品，可予晶体液体复苏。入院改为输血，可以提高患者的生存率
- 初期液体复苏控制SBP在70~80mmHg之间即可
- 建议rAAA经验性输血比例（RBC：FFP：PLT=1:1:1）
- 术前完善CTA检查利大于弊
- EVAR疗效不亚于OSR（IMPROVE试验EVAR好于OSR）
- EVAR术时，可置入球囊阻断，循环稳定后可转全麻
- 重视后期容量复苏及器官功能恢复、ACS的防治。



福建医科大学附属

协和医院

Fujian Medical University Union Hospital

THANK