



**West China Second Hospital,
Sichuan University**


新生儿复苏


华西第二医院麻醉科
罗东






前言

- 新生儿窒息  新生儿死亡、脑瘫和智力障碍的主要原因之一
- 统计数字表明每年500万的新生儿死亡中约有100万死于新生儿窒息
- 新生儿复苏技术

新生儿窒息的病死率及伤残率 

生存质量 



内容提要

- 复苏准备
- 新生儿评估（经典---快速）
- 初步复苏：保暖、体位、吸引、擦干、刺激、正压通气
- 后继复苏：气管插管、胸外按压、药物
- 有争议的问题：氧供、体温、喉罩
- 小结



新生儿复苏准备

- **人员**：每名新生儿都应由熟练掌握新生儿复苏技术专人负责，多科合作包括儿科医生
- **物资**：复苏设备、药品齐全，并且功能良好
- **评估**：有无窒息高危因素（妊高症、胎位异常、感染、产程过长、药物滥用等）





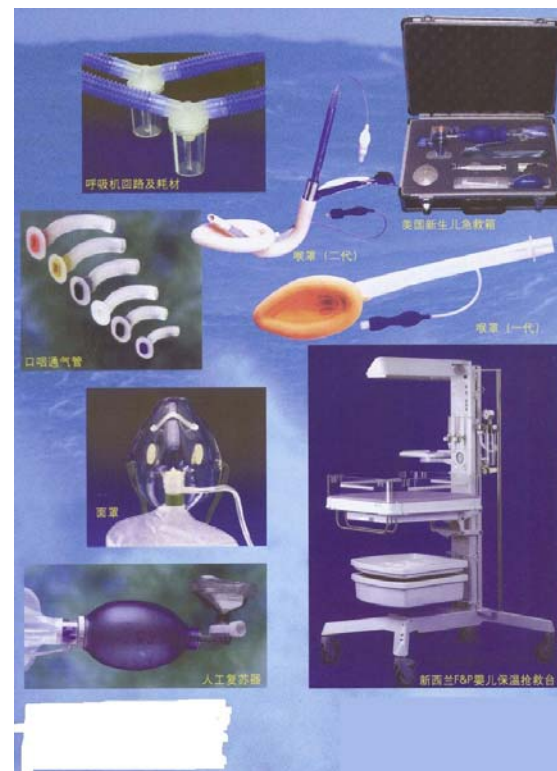
物资



中国新生儿抢救箱



美国新生儿抢救箱





***West China Second Hospital,
Sichuan University***

新生儿评估





Apgar新生儿评分法（10分）

	0分	1分	2分
心率（次/分）	无	< 100	>100
呼吸运动	无	不规则	佳、哭声响
肌张力	松弛	四肢略屈曲	四肢运动
反射	无	皱眉有动作	哭、喷嚏
皮肤色泽	青紫或苍白	躯干红四肢紫	全身粉红



Apgar评分的意义

- 1、与窘迫程度关系：0-3分，严重窘迫；4-6分，中度窘迫；7-10分，无窘迫或轻度窘迫。

-

2、与动脉血PH和临床抑制关系：

Apgar 评分	动脉血 PH
9—10	7.3—7.4 (正常)
7—8	7.2—7.29 (轻度酸中毒)
5—6	7.1—7.19 (中度酸中毒)
3—4	7.01—7.09 (明显酸中毒)
0—2	7.00 以下 (重度酸中毒)



- 3 与出生体重和新生儿死亡率关系:

75%体重 $<1500\text{g}$ 新生儿和5%的 3000g 以上的新生儿评分为0—3分; 出生时有活力更常见于较大新生儿, 他们中有50%评分是9和10, 在小新生儿仅4%。



新生儿期所有新生儿5分钟评分0或1，
50%预期将死亡，大多数在生后48小
时内死亡。体重越低危险越大



- 4、与新生儿复苏的关系：

0—2分需立即心肺复苏；

3—4分可给新生儿贮气囊或面罩一段时间或进一步处理。

5—7分面罩给氧并刺激即可。

8—10分仅需吸引分泌物。

Apgar评分不足之处，出生时严重窒息应立即急救复苏，不应等1分钟评比结果。心率、呼吸、肌张力的评分意义超过Apgar评分总分，这三项是决定复苏的重要指标。



评估新生儿有无活力

- 有活力的定义是：
呼吸规则或哭声响亮
肌力张力好
及心率 >100 次/min



快速评估方法

- 羊水清？
- 新生儿有呼吸或哭声？
- 肌张力好？
- 肤色红润？
- 足月妊娠？

30秒间隔的周期评估

如任何一个问题的答案是“否”，开始复苏





**West China Second Hospital,
Sichuan University**

复苏的步骤要点

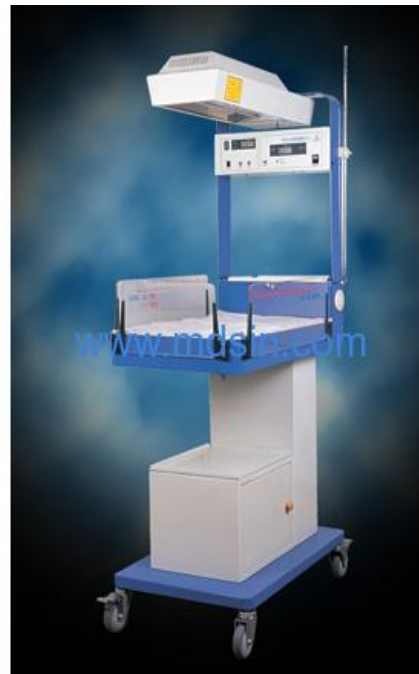
一 初步复苏





1. 保 暖:

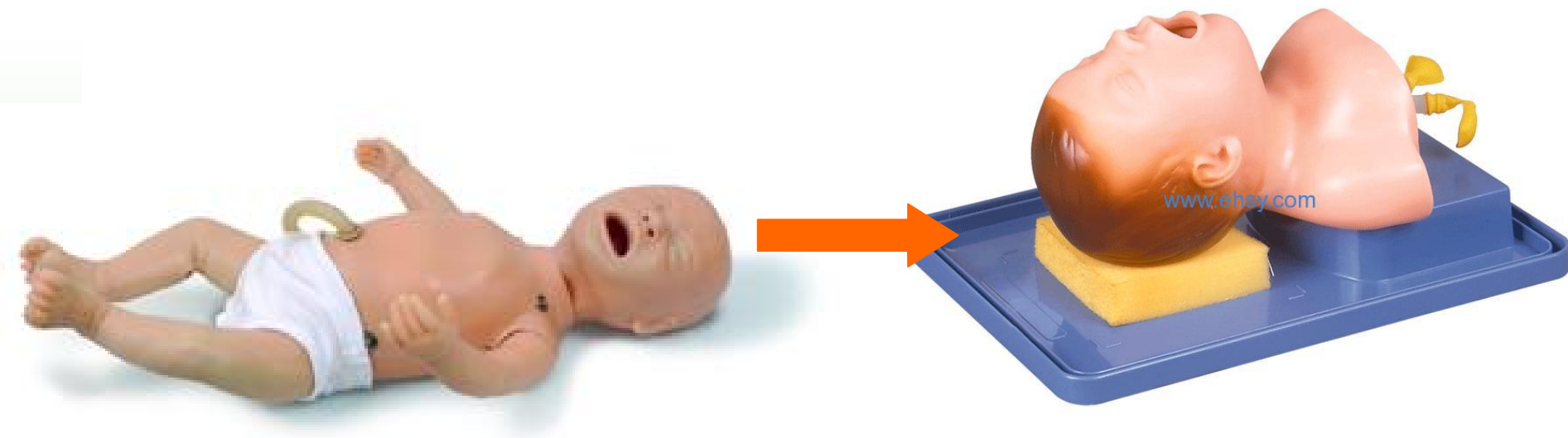
- 保温的目标是保持正常体温，避免医源性过热，过热加重脑损伤发展





2. 体位:

- 头轻度伸仰位（鼻吸气位）





3. 吸引：

- 过度用力吸引可能导致喉痉挛和迷走神经性的心动过缓并使自主呼吸出现延迟

应**限制**吸管的深度和吸引时间（ $< 10\text{ s}$ ）

吸引器的负压 $< 100\text{ mm Hg}$

（ $1\text{ mm Hg} = 0.133\text{ kPa}$ ）

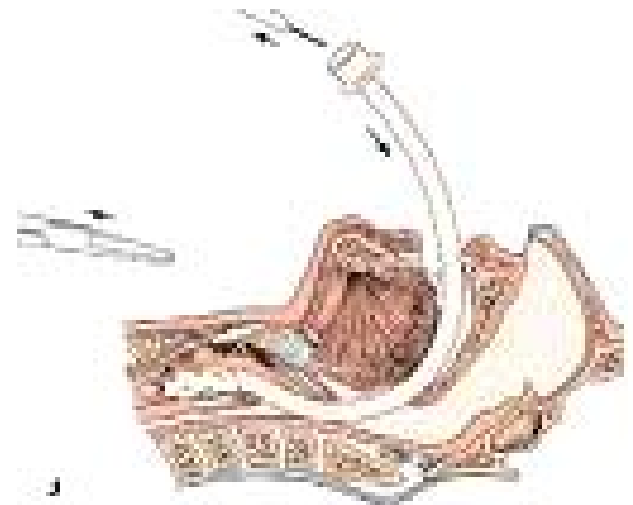


新生儿吸痰管



胎粪污染的婴儿生后立即行气管插管？

- 过去推荐对胎粪污染的婴儿生后立即行气管插管，并应用气管导管边退边吸出胎粪
- 随机控制实验表明这种做法对那些出生时有活力的婴儿并无益处（I级）





胎粪污染时气管内吸引的指征

- 在声门下气管内仍有胎粪且无自主呼吸提示宫内吸入并需要气管插管吸引。
- 如羊水中含胎粪，新生儿呈现无活力，出生后在辐射台保暖下应立即插入喉镜从下咽先吸出残留胎粪，并气管插管吸引出气管内胎粪。
- 推荐用胎粪吸引管直接连接气管导管足以清除气管内残留的胎粪。



4. 擦 干:

- 快速擦干全身





5. 刺激:

- 用手拍打或手指弹患儿的足底或摩擦背部2 次以诱发自主呼吸





6. 正压通气:

- 上述措施无效，表明新生儿处于继发性呼吸暂停，需要正压人工呼吸





气囊面罩正压人工呼吸

- 指征:

- (1) 呼吸暂停或抽泣样呼吸;
- (2) 心率 < 100 次/ min;
- (3) 100%氧疗后持续的中心性青紫。





方法:

- 最初的几次正压呼吸需要30 ~ 40 cm H₂O (1 cm H₂O = 0.098 kPa), 以后维持在20 -25cm H₂O;
- 频率40 ~ 60 次/ min (胸外按压时为30 次/ min)



- 如果有相应设备也可以给予4-5cmH₂O的PEEP
- 目前通常使用流量膨胀性球囊面罩复苏器
- 早产儿和刚出生婴儿推荐使用流量控制压力限制型复苏器（如T-piece复苏器）





- 氧气由T-组合复苏器的病人气体出口经一个管道输送到病人端，与面罩相连使与口鼻密封或与气管导管相连
- 预先设定吸气峰压（**PIP**）**20或25cmH₂O**、呼气末正压（**PEEP**）**5 cmH₂O**、最大气道压(**安全压**)**30~40 cmH₂O**。操作者用拇指或食指关闭或打开T形管的开口，控制呼吸频率及吸气时间,使氧气直接流入新生儿气道



辅助通气效果评价及措施

- 有效性主要体现在心率的回升
- 其次是肤色、肌张力的改善和自主呼吸的建立



- 如正压人工呼吸达不到有效通气，需检查面罩和面部之间的密闭性，是否有气道阻塞（可调整头位，清除分泌物，使新生儿的口张开）或气囊是否漏气
- 面罩型号应正好封住口鼻，但不能盖住眼睛或超过下颌



- 经30s 100%氧的充分人工呼吸后，如有自主呼吸，且心率 ≥ 100 次/ min，可逐步减少并停止正压人工呼吸
- 如自主呼吸不充分，或心率 < 100 次/ min，须继续用气囊面罩或气管导管施行人工呼吸
- 如心率 < 60 次/ min，继续正压人工呼吸并开始胸外按压



**West China Second Hospital,
Sichuan University**

复苏的步骤要点

二 后继复苏





1 气管插管

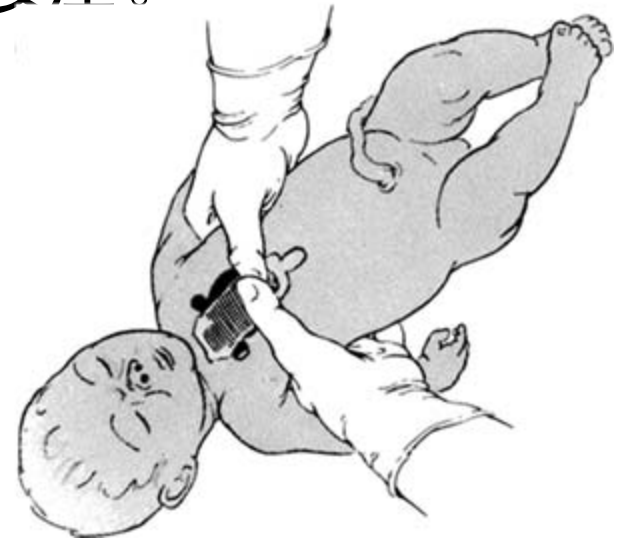
- 指征：
 - (1) 需要气管内吸引清除胎粪时；
 - (2) 气囊面罩人工呼吸无效或要延长时；
 - (3) 经气管注入药物时；
 - (4) 特殊复苏情况，如先天性膈疝或超低出生体重儿。





2 胸外按压

- **指征：**
- 100%氧充分正压人工呼吸30 s 后心率 < 60 次/min。
- 在正压人工呼吸同时须进行胸外按压。





方法：

- 部位：应在胸骨体下1 / 3 进行按压、避开剑突
- 按压有两种方法：双拇指一环抱术、以一手的两指按压，另一手支持背部
- 双拇指一环抱术产生更高的收缩期峰值和冠状动脉灌注压，所以**建议对新生儿实行胸外按压时采用双拇指一环抱术**



- 深度：胸廓前后径1/3
- 胸外按压和正压人工呼吸需默契配合：避免同时施行。胸外按压和人工呼吸的比例应为3: 1，即90 次/ min 按压和30 次/ min 呼吸
- 30 s 后重新评估心率



3 药 物

- 很少需要用药
- 新生儿心动过缓通常是因为肺部充盈不充分或严重缺氧
- 而纠正心动过缓的最重要步骤是充分的正压人工呼吸





A 肾上腺素

- 1: 10000的肾上腺素 $0.01 \sim 0.03\text{mg/kg/次}$ (这是由成人及动物研究中推导来的)
- 气管注入: $>0.1\text{mg/kg}$ 的1:10000溶液
- 浓度为1:1000肾上腺素会增加早产儿颅内出血的危险



气管给药不可靠，尽量静脉给药

- 有研究表明肾上腺素同样剂量气管内给药达到的血药浓度低于静脉给药，可能出现一过性 β 作用，引起血压下降，冠脉灌注降低，抑制循环恢复
- 无条件开展脐静脉给药时，根据指征仍可采用气管内注入
- 气管给药剂量是静脉给药的10倍



- 有研究发现血管加压素、内皮素在复苏期间能显著增加左心及脑血流量，促进自主循环恢复，可能会为以后提供更新更有效的复苏用药





B 是否使用碳酸氢钠？

- 在一般的心肺复苏（CPR）过程中不鼓励使用碳酸氢钠
- 完成“A”、“B”、“C”后和用肾上腺素心率回升不理想估计有严重代谢性酸中毒方可使用
- 用5%（0.6 mmol / ml）碳酸氢钠溶液3.3 ml / kg，用等量5% ~ 10% 葡萄糖溶液稀释后经脐静脉或外周静脉缓慢注射（> 5 min）。



- 碳酸氢钠的高渗透性和产生CO₂的特性可对心肌和大脑功能有害
- 应在建立充分的人工呼吸和血液灌流后应用
- 因有腐蚀性不能经气管导管给药





C 是否使用纳洛酮？

- 不推荐在产房新生儿呼吸抑制的初步复苏过程中使用纳洛酮
- 在一个病例报告中，吸毒母亲出生的婴儿给予纳洛酮后导致癫痫发作



纳络酮使用需两个指征同时出现：

- （1）正压人工呼吸使心率和肤色恢复正常后，出现严重的呼吸抑制
- （2）母亲分娩前4h有注射过麻醉药史



禁忌

- 母亲疑似吸毒者或持续使用美沙酮（镇静剂）的新生儿不可用纳洛酮，否则会导致新生儿严重惊厥、撤药综合征





用法

- 首选的途径是IV或肌肉注射。由于缺乏新生儿的临床证据，不推荐使用气管内给予纳洛酮（国内指南还推荐在不能建立静脉通道时气管内用药）
 - 推荐剂量为0.1mg/kg
- 没有研究证实这个剂量在新生儿的有效性。



D 是否使用扩容剂？

- 一般仅限用于失血性低血容量
- 等张晶体液比白蛋白是更好的选择。推荐剂量为10mL/kg，必要时可重复给予
- 当复苏早产儿时，小心避免扩容剂输注太快，因为快速输注大量溶液可导致脑室内出血



E 是否使用地塞米松？

- 大量实验证明出生后使用无神经保护作用
- 不能减轻细胞毒性及脑水肿
- 副作用较多
- 不建议在复苏中使用





***West China Second Hospital,
Sichuan University***

有争议的问题





1. 是否用100%纯氧复苏？

- 纯氧吸入对婴儿呼吸生理和脑循环具有潜在不良作用和氧自由基对组织有潜在损伤
- 但是窒息时和窒息后不给氧也可导致组织损伤
- 是用100%纯氧？空气？**目前尚无一致性结论**



新生儿氧罩



- 但在分娩紧急情况下，100%氧复苏仍被认为最可靠的方法
- 美国最新的NRP中仍推荐使用100%氧
- 应考虑到潜在的氧化损伤，避免过度用氧，特别是早产儿复苏时应进行经皮氧饱和度或血气的动态监测使经皮氧饱和度维持在90%~95%并定期眼底检查随访





2. 体 温？

- 低温疗法可能降低缺氧缺血性脑损伤的程度
- 没有充足证据推荐复苏后常规应用低温疗法
- 体温过高可以加重缺氧缺血脑损伤的程度
- 目标——是获得正常体温





- 极低出生体重的早产儿（ $<1500\text{g}$ ）极易出现体温不升
- 新指南特别推荐对极低出生体重早产儿增加保暖措施，如使用暖气设备、食品级聚乙烯塑料保暖袋等
- 所有的措施目标是保持正常体温





3 有关喉罩的使用

- 有资料显示安装在咽喉入口处的喉罩气道（LMA）对近足月及足月新生儿可产生有效通气
- 一项随机控制实验发现当用复苏囊通气不成功时，使用LMA和气管插管临床没有显著性差异
- 病案报告建议当复苏气囊和面罩通气不成功和气管插管困难时，LMA可以提供有效通气





国内新生儿复苏指南：

- 喉罩气道是一个用于正压人工呼吸的气道装置，
建议在无气管插管条件的基层助产单位推广使用
- **指征：**
 - (1) 新生儿复苏时如气囊 - 面罩通气无效，气管插管失败或无法进行时
 - (2) 小下颌或相对大的舌如Robin综合征和唐氏综合征



美国2007年指南：

- 目前还没有足够证据支持在新生儿复苏时，当羊水胎粪污染、需要胸外按压、极低出生体重儿或紧急气管内给药时**常规使用LMA作为最初的气道装置**



一代喉罩



双腔喉罩



插管喉罩



复苏的中止

- 复苏**10分钟**后没有生命体征（无心跳和呼吸运动）的婴儿具有高死亡率或严重神经发育缺陷
- 在持续、适宜的复苏措施10分钟后，如果没有生命体征，中止复苏是合理的



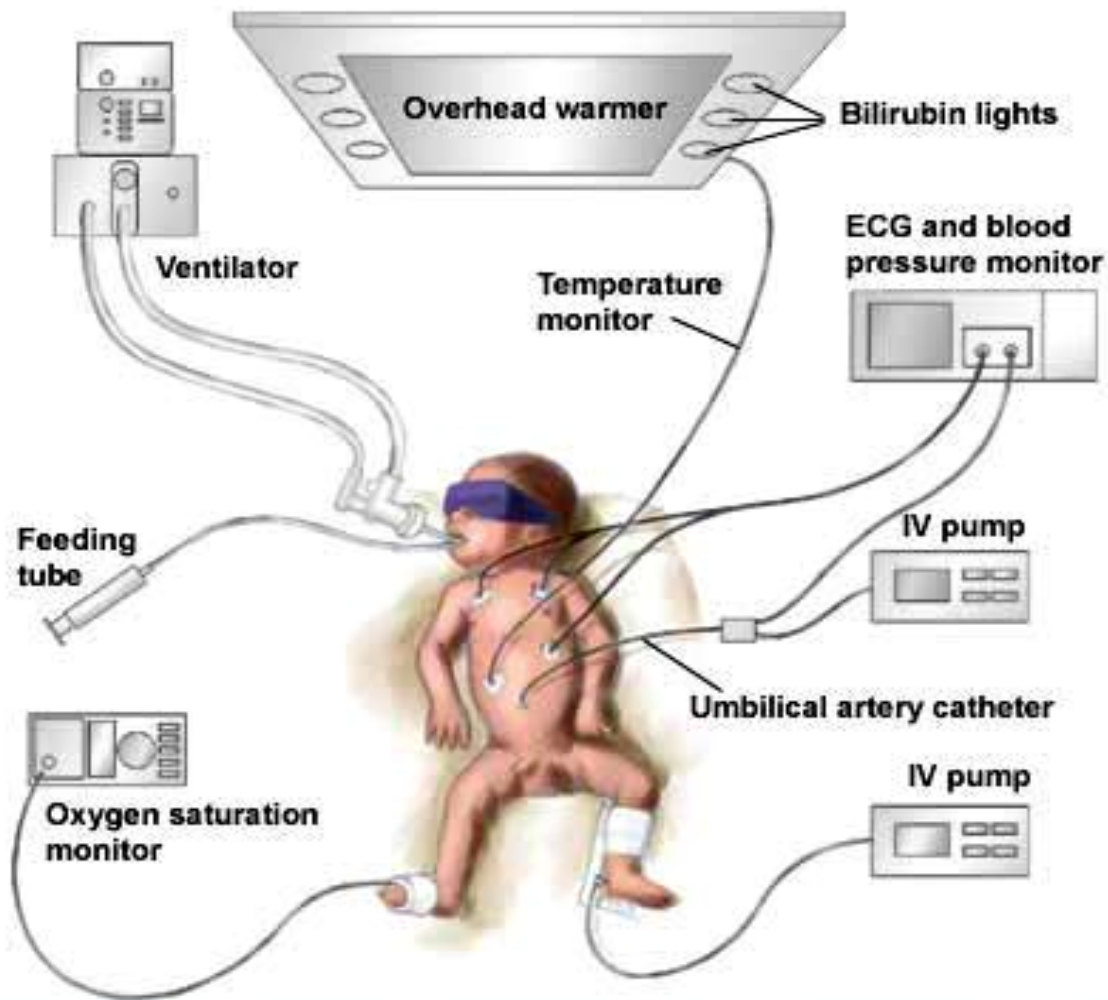
***West China Second Hospital,
Sichuan University***

小 结





新生儿复苏是个复杂的工程？



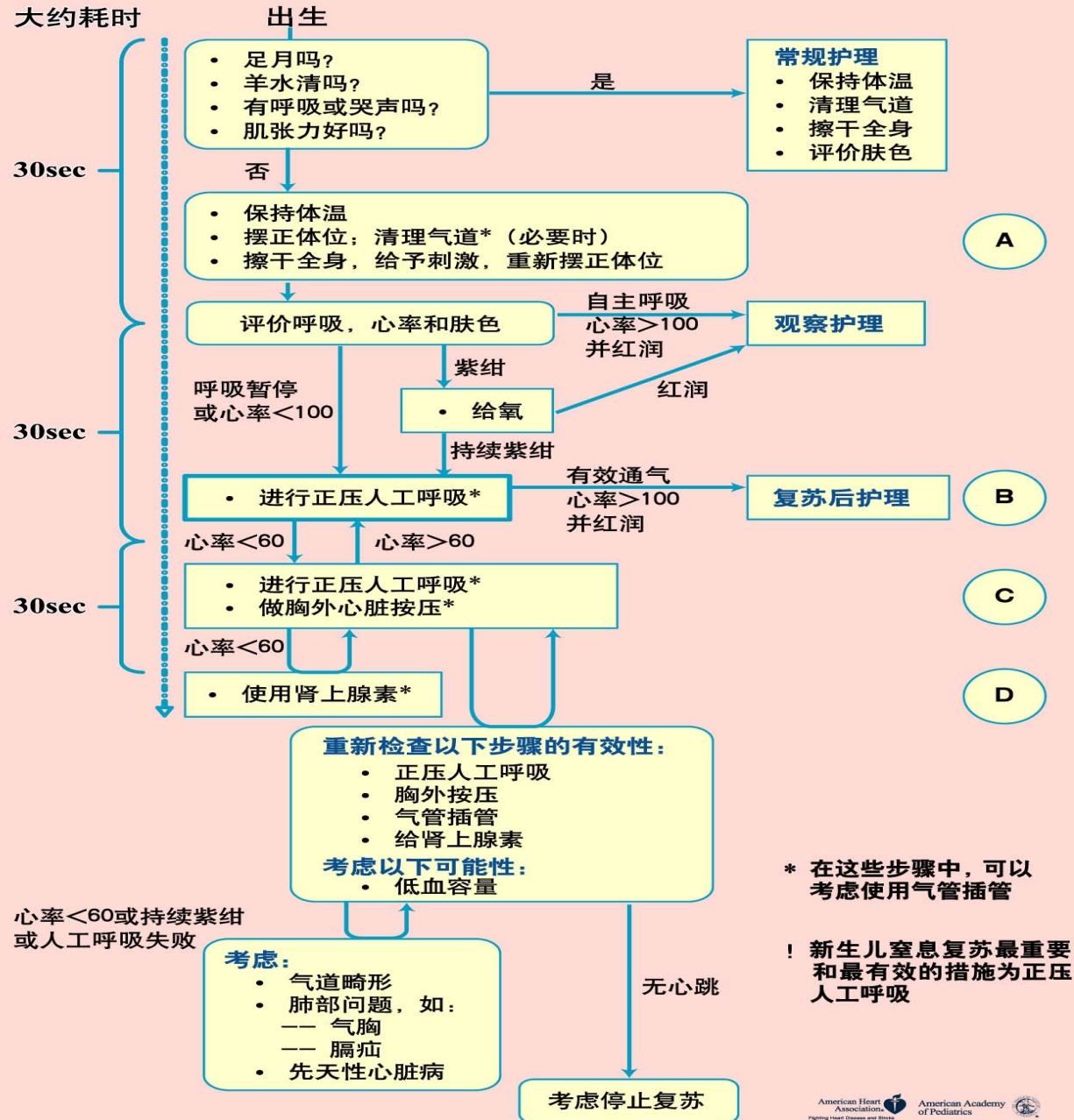


复苏的核心

- 新生儿复苏中最重要和有效的措施就是提供通气让氧气进入婴儿的肺部
- A(通畅气道)是整个复苏过程中最重要、最有效的环节



新生儿复苏流程图





***West China Second Hospital,
Sichuan University***



谢
谢！