

新生儿窒息复苏指南(试行稿)

卫生部妇幼保健与社区卫生司

第一部分 指南目标和原则

一、确保每次分娩时至少有 1 名训练有素、操作熟练的新生儿复苏人员在场。

二、加强产儿科合作, 在高危产妇分娩前儿科医师要参加分娩或手术前讨论, 在产床前等待分娩及窒息复苏, 负责窒息患儿的监护和查房等。产儿科医师共同保护胎儿, 以完成向新生儿的平稳过渡。

三、在卫生行政领导下将复苏指南及常规培训制度化, 以进行不断地培训、复训、定期考核, 并配备复苏器械, 各级医院须建立由产科、儿科医师, 助产士(师) 及麻醉师组成的复苏领导小组。

四、在 ABCDE 复苏原则下, 新生儿复苏可分为 4 个步骤 (1) 基本步骤, 包括快速评估、初步复苏及评估 (2) 人工呼吸包括面罩或气管插管正压人工呼吸 (3) 胸外按压 (4) 给予药物或扩容输液。

第二部分 新生儿复苏指南

一、复苏准备

1. 每次分娩时有 1 名熟练掌握新生儿复苏技术的医护人员在场, 其职责是照料新生儿。

2. 复苏 1 名严重窒息儿需要儿科医师和助产士(师) 各 1 人。

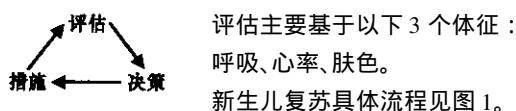
3. 多胎分娩的每名新生儿都应由专人负责。

4. 复苏小组每个成员都需有明确的分工, 每个成员均应具备熟练的复苏技能。

5. 检查复苏设备、药品齐全, 并且功能良好。

二、复苏的基本程序

此程序贯穿复苏的整个过程。



三、复苏的步骤

(一) 快速评估

出生后立即用几秒钟的时间快速评估 4 项指标:

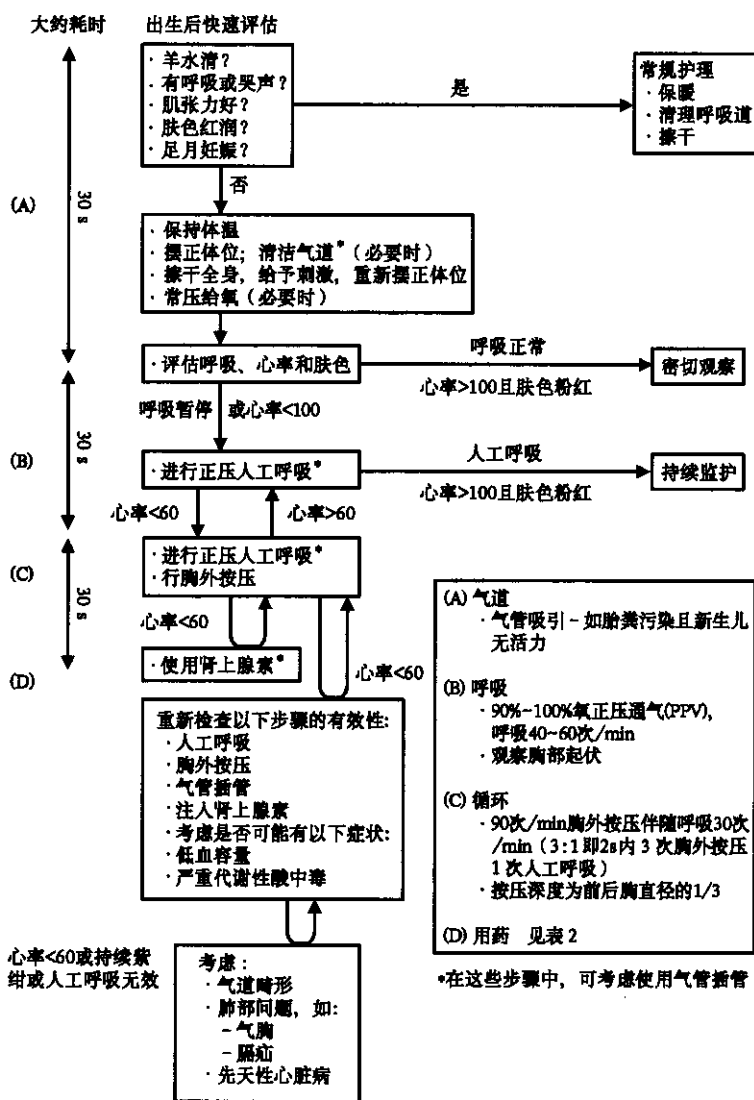


图 1 新生儿窒息复苏流程图

1. 羊水清吗?

2. 是否有哭声或呼吸?

3. 肌张力是否好?

4. 肤色是否红润?

如以上任何 1 项为“否”则进行以下初步复苏。

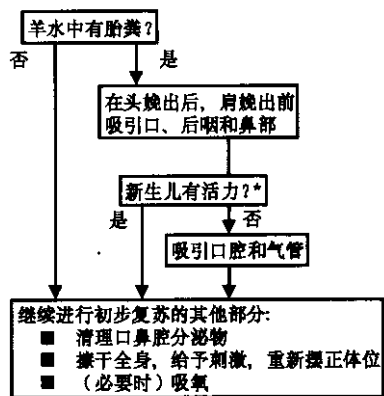
(二) 初步复苏

1. 保暖: 将新生儿放在辐射保暖台上或因因地制宜采取保温措施如用预热的毯子裹住新生儿以减少热量散失等。因会引发呼吸抑制也要避免高温;

2. 体位: 置新生儿头轻度伸仰位(鼻吸气位);

3. 吸引: 在肩娩出前助产者用手挤捏新生儿的面、颈部排出(或用吸球吸出)新生儿的口咽、鼻中的分泌物。娩出后,用吸球或吸管(8F 或 10F)先口咽后鼻清理分泌物。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($<10\text{ s}$)。吸引器的负压不超过 100 mm Hg ($1\text{ mm Hg} = 0.133\text{ kPa}$);

羊水胎粪污染时的处理: 当羊水有胎粪污染时,无论胎粪是稠或稀,头部一旦娩出,先吸引口、咽和鼻,可用大孔吸管(12F 或 14F)或吸球吸胎粪。接着评估新生儿有无活力。新生儿有活力时,继续初步复苏,如无活力,采用胎粪吸引管进行气管内吸引(图 2)。



* 有活力的定义是: 呼吸规则或哭声响亮、肌张力良好及心率 $>100\text{次}/\text{min}$

图 2 胎粪吸引

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。如这些努力无效表明新生儿处于继发性呼吸暂停, 需要正压人工呼吸。

(三) 气囊面罩正压人工呼吸

1. 指征:

- (1) 呼吸暂停或抽泣样呼吸;
- (2) 心率 $<100\text{ 次}/\text{min}$;
- (3) 持续的中心性青紫。

2. 方法:

(1) 最初的几次正压呼吸需要 $30 \sim 40\text{ cm H}_2\text{O}$ ($1\text{ cm H}_2\text{O} = 0.098\text{ kPa}$), 以后维持在 $20\text{ cm H}_2\text{O}$;

(2) 频率 $40 \sim 60\text{ 次}/\text{min}$ (胸外按压时为 $30\text{ 次}/\text{min}$);

(3) 充分的人工呼吸应显示双肺扩张, 由胸廓起伏、呼吸音、心率及肤色来评价;

(4) 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;

(5) 经 30 s 100% 氧的充分人工呼吸后, 如有自主呼吸, 且心率 $\geq 100\text{ 次}/\text{min}$, 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 $<100\text{ 次}/\text{min}$, 须继续用气囊面罩

或气管导管施行人工呼吸, 如心率 $<60\text{ 次}/\text{min}$, 继续正压人工呼吸并开始胸外按压;

(6) 持续气囊面罩人工呼吸($>2\text{ min}$)可产生胃充盈, 应常规插入 8F 胃管, 用注射器抽气和在空气中敞开胃管端口来缓解。

新生儿复苏成功的关键是建立充分的正压人工呼吸。用 $90\% \sim 100\%$ 氧快速恢复缺氧症状, 如不能得到氧可给新生儿用空气进行正压通气。

国内使用的新生儿复苏囊为自动充气式气囊(250 ml)。有条件最好配备压力表。要达到高浓度氧($90\% \sim 100\%$)需要连接储氧器。

(四) 喉镜下经口气管插管

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. 准备:

进行气管插管必需的器械和用品应存放一起, 在每个产房、手术室、新生儿室和急救室应随时备用。常用的气管导管为上下直径一致的直管(无管肩)、不透射线和有 cm 刻度。如使用金属管芯, 不可超过管端。气管导管型号和插入深度的选择见表 1。

表 1 不同体重气管导管型号和插入深度
(唇-端距离)的选择

体重(g)	导管内径(ID)mm	唇-端距离 cm^*
≤ 1000	2.5	6
~ 2000	3.0	7
~ 3000	3.5	8
> 3000	~ 4.0	9

* 为上唇至气管导管管端的距离

3. 方法:

(1) 左手持喉镜, 使用带直镜片(早产儿用 0 号, 足月儿用 1 号)的喉镜进行经口气管插管。将喉镜夹在拇指与前 3 个手指间, 镜片朝前。小指靠在新生儿颈部提供稳定性。喉镜镜片应沿着舌面右边滑入, 将舌头推至口腔左边, 推进镜片直至其顶端达会厌软骨谷。

(2) 暴露声门, 采用一抬一压手法, 轻轻抬起镜片, 上抬时需将整个镜片平行朝镜柄方向移动使会厌软骨抬起即可暴露声门和声带。如未完全暴露, 操作者用自己的小指或由助手的食指向下稍用力压环状软骨使气管下移有助于看到声门。在暴露声门时不可上撬镜片顶端来抬起镜片。

(3) 插入有金属管芯的气管导管, 将管端置于声门与气管隆凸之间, 接近气管中点。

(4) 整个操作要求在 20 s 内完成并常规作 1 次气管吸引。插入导管时, 如声带关闭, 可采用 Hemlish 手法, 助手用右手食、中两指在胸外按压的部位向脊柱方向快速按压 1 次

促使呼气产生,声门就会张开。

4. 胎粪吸引管的使用:

用胎粪吸引管吸引胎粪时,将胎粪吸引管直接连接气管导管,以清除气管内残留的胎粪。吸引时复苏者用右手食指将气管导管固定在新生儿的上唇,左手食指按压胎粪吸引管的手控口使其产生负压,边退气管导管边吸引,3~5 s 将气管导管撤出。必要时可重复插管再吸引。

5. 判断导尿管端位于气管中点的常用方法:

(1) 声带线法(导管声带线与声带水平吻合);

(2) 胸骨上切迹摸管法:操作者或助手的小指尖垂直置于胸骨上切迹,当导管在气管内前进中小指尖触摸到管端示管端已达气管中点;

(3) 体重法:体重 1、2、3 kg 者,唇-端距离分别为 6、7、8 cm。头位改变会影响插入深度。

6. 确定导管的位置正确方法:

(1) 胸廓起伏对称;

(2) 听诊双肺呼吸音一致,尤其是腋下,且胃部无呼吸音;

(3) 无胃部扩张;

(4) 呼气时导管内有雾气;

(5) 心率、肤色和新生儿反应好转。

(五) 胸外按压

1. 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。

2. 方法:应在胸骨体下 1/3 进行按压:

(1) 拇指法:双手拇指端压胸骨,根据新生儿体型不同,双手拇指重叠或并列,双手环抱胸廓支撑背部。此法不易疲劳,能较好的控制压下深度并有较好的增强心脏收缩和冠状动脉灌注的效果。

(2) 双指法:右手食、中两个手指尖放在胸骨上,左手支撑背部。其优点是不受患儿体型大小及操作者手大小的限制。

按压深度约为前后胸直径的 1/3,产生可触及脉搏的效果。按压和放松的比例为按压时间稍短于放松时间,放松时拇指或其他手指应不离开胸壁。

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,达到每分钟约 120 个动作。因此,每个动作约 1/2 s,2 s 内 3 次胸外按压 1 次正压呼吸。30 s 后重新评估心率,如心率仍 < 60 次/min,除继续胸外按压外,考虑使用肾上腺素。

(六) 药物

在新生儿复苏时,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。

1. 肾上腺素:

(1) 指征:心搏停止或在 30 s 的正压人工呼吸和胸外按压后,心率持续 < 60 次/min。

(2) 剂量:静脉或气管注入的剂量是 0.1~0.3 ml/kg 的 1:10 000 溶液(0.01~0.03 mg/kg),需要时 3~5 min 重复 1 次。浓度为 1:1000 肾上腺素会增加早产儿颅内出血的危险。

(3) 用药方法:首选气管导管内注入,如效果不好可改用外周静脉,有条件的医院可经脐静脉导管给药。

2. 扩容剂:

(1) 指征:对怀疑失血或休克(苍白、低灌注、脉弱)的低血容量的新生儿,如对其他复苏措施无反应要考虑扩充血容量。

(2) 扩容剂的选择:可选择等渗晶体溶液,推荐生理盐水。大量失血则需要输入与患儿交叉配血阴性的同型血或 O 型血红细胞悬液。

(3) 方法:首次剂量为 10 ml/kg,经外周静脉或脐静脉(>10 min)缓慢推入。在进一步的临床评估和反应观察后可重复注入 1 次。给窒息新生儿和早产儿不恰当的扩容会导致血容量超负荷或发生并发症,如颅内出血。

3. 碳酸氢钠:

(1) 指征:在一般的心肺复苏(CPR)过程中不鼓励使用碳酸氢钠,如在对其他治疗无反应时或严重代谢性酸中毒时使用。

(2) 剂量:2 mmol/kg,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)。

(3) 注意:①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注后应用;②再次使用碳酸氢钠治疗持续代谢性酸中毒或高血钾时应根据动脉血气或血清电解质等而定;③因有腐蚀性不能经气管导管给药。

4. 纳洛酮:

(1) 指征:为麻醉药拮抗剂。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,仍出现严重的呼吸抑制;②母亲分娩前 4 h 有注射麻醉药史。在注射纳洛酮前,必须要建立和维持充分的人工呼吸。

(2) 剂量:0.1 mg/kg 经静脉、气管导管或肌肉、皮下给药。由于麻醉药药效时间通常比纳洛酮长,可能需要重复注射纳洛酮防止呼吸暂停复发。

(3) 注意: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。

5. 脐静脉插管:脐静脉是静脉注射的最佳途径,用于注射肾上腺素或纳洛酮以及扩容剂和碳酸氢钠。可插入 3.5 F 或 5 F 的不透射线的脐静脉导管,导管尖端应仅达皮下进入静脉,轻轻抽吸就有回血流出。插入过深,则高渗透性和影响血管的药物可能直接损伤肝脏。务必避免将空气推入脐静脉。

第三部分 正压人工呼吸不能产生肺部充分通气的特殊复苏情况

如按复苏流程规范复苏,新生儿心率、肤色和肌张力状

以下问题(表 2)

表 2 新生儿复苏的特殊情况		
情况	病史/临床症状	措施
气道机械性阻塞		
胎粪或黏液阻塞	胎粪污染羊水	气管导管吸引胎粪/ 正压人工呼吸
后鼻孔闭锁	哭时红润,安静时紫绀	口腔气道,气管插管
咽部气道畸形 (Robin 综合征)	舌后坠进入咽喉上方将 其堵塞,空气进入困难	俯卧体位,后鼻咽插 管或喉面罩气道
肺功能损害		
气胸	呼吸困难、双肺呼吸音 不对称,持续紫绀/心 动过缓	胸腔穿刺术
胸腔积液	呼吸音减低	立即插管
	持续紫绀/心动过缓	胸腔穿刺术,引流放 液
先天性膈疝	双肺呼吸音不对称	气管插管
	持续紫绀/心动过缓, 舟状腹	插入胃管
心脏功能损害		
先天性心脏病	持续紫绀/心动过缓	诊断评价
胎儿失血/ 母出血	苍白,对复苏反应不良	扩容,可能包括输血

况应有改善。如无良好的胸廓运动,未听及呼吸声,可能有新生儿持续紫绀或心动过缓,可能为先天性心脏病。此类患儿很少在出生后立即发病。所有无法成功复苏的原因几乎都是通气问题。

第四部分 窒息并发症及继续监护

复苏后的新生儿可能有多器官损害的危险,应继续监护,包括(1)体温管理(2)生命体征监测(3)早期发现并发症。

继续监测维持内环境稳定包括:氧饱和度、心率、血压、血球压积、血糖、血气分析及血电解质等。

复苏后立即进行血气分析有助于估计窒息的程度。及时对脑、心、肺、肾及胃肠等器官功能进行监测,早期发现异常并适当干预,以减少窒息所致的死亡和伤残。

第五部分 接受复苏的早产儿尤需关注的问题

一、体温管理 置于合适中性温度的暖箱。

二、对 <1500 g 的极低出生体重儿(VLBWI)尤 <1000 g 的超低出生体重儿(ELBWI)因缺乏肺泡表面活性物质可发生呼吸窘迫综合征,出生后有可能立即需要气管插管进行肺泡表面活性物质(PS)防治。

三、由于生发层基质的存在,易造成室管膜下-脑室内出血。心肺复苏时注意操作轻柔。

四、围产期窒息的早产儿易发生坏死性小肠结肠炎,应密切观察、适量喂养。

五、早产儿对高动脉氧分压非常敏感,易造成氧损害。需要规范用氧,进行经皮氧饱和度或血气的动态监测及定时眼底检查随访。

(虞人杰 叶鸿瑁 黄醒华 王丹华 整理)
(收稿日期 2005-01-10)
(本文编辑 李贵存)

· 会议 · 征文 · 消息 ·

中华医学会儿科学分会第 13 届委员名单

名誉主任委员 吴希如

主任委员 何晓琥

副主任委员 杨锡强 桂永浩 秦 炯

委员(按姓氏笔画:*常务委员):

毛 萌	王卫平	付 亮	卢 竞*	申昆玲	刘子美	孙若鹏	朱保权
许春娣	闫晓莉	何颜霞	张慧玲	李 松	李小梅	李文益*	李亚蕊
李献珍	李翠昌	杜军保	杨永弘	沈晓明	陈 沅	陈 炽	陈树宝*
陈珊琳	陈荣华*	陈燕惠	周晓敏	易著文*	林汉华	经承学	姚 笠
赵正言*	赵含章*	唐锁勤*	郭来成*	盛光耀	黄敬孚*	蒋 慧	薛辛东
魏 珉*							

青 年 委 员:

丁 洁 方建培 孙 锟 何庆南 李丽红 杜立中 杜忠东 陈 超 邹丽萍 罗小平 赵春峰
郭锡熔 符 州

学 术 秘 书 申昆玲(委员兼)

工 作 秘 书 李彩凤 滕 庆