

· 专家论坛 ·

新生儿窒息复苏技术新进展

朱小瑜

(南方医科大学深圳妇幼保健院 新生儿科, 广东 深圳 518028)

[关键词] 婴儿, 新生儿; 复苏术; 指南; 进展
[中图分类号] R722.12 [文献标识码] A [文章编号] 1003-515X(2006)14-0881-03

我国儿科界发布过4版《新生儿窒息复苏方案和指南》, 至80年代起约每10年更新1次, 均与国际水平接轨, 技术上不亚于国外^[1~3], 但政府介入的培训推广工作较滞后, 掌握规范复苏的技术人员远远不够, 为此, 卫生部于2003年成立了新生儿复苏项目专家委员会^[4], 瞄准最新进展, 翻译了美国第4版(2000年版)新生儿复苏教程(NRP)及新流程图^[5], 并于2005年发布了我国第4版《新生儿窒息复苏指南》^[6], 逐级举办了全国各地师资培训。新指南在原方案基础上有许多改进^[7]。2005年底美国最新第5版《新生儿复苏指南》问世^[8], 但与2000年版相比并无许多变化, 重申前版的诸多内容, 而我国第4版《新生儿窒息复苏指南》正是源于美国2000年版^[9], 均较上世纪方案和指南^[10]有许多重要改进和新意, 且正在国内广泛推行。本文将介绍该现行方案及其技术进展。

一、新流程图的特点和新意

新生儿复苏主体新流程图 见图1。

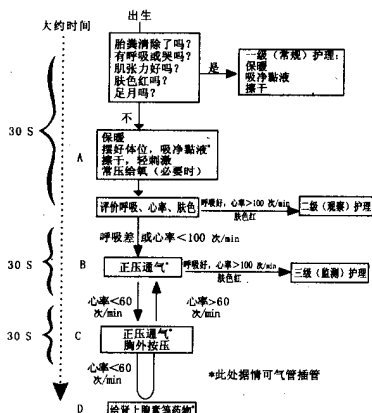


图1 新生儿复苏新流程图

Figure 1 New Flow Algorithm for Neonatal Resuscitation

1. 表达简洁 前流程图翻译后箭头纵横交错, 其中图框达21个^[3]。而新图流程方向是从上至下一个方向, 主要含2个评价框(八边形)和4个动作框(四边形)。4个动作框各代表复苏ABCD四大步骤, 另3个复苏后护理框是附加的, 并不代表实际复苏流程, 这样主要图框减至6个, 但所含信息量却未减少, 相反还有增加, 所以全图设计科学、简练、明了、层次感强, 易学易记, 便于学习和推广。

2. 突出“快” 新流程图特别突出了“快”字, 具体讲就是

ABC三步(流程图前3个动作框), 每步清楚标明只占30s, 整个过程90s做完, 不能拖延。每步完成后再次评价决定是否切换至下一步。复苏前快速评估5项指标(胎粪、呼吸、肌张力、肤色、早产)约需5s, 再评估心率、呼吸等, 耗时更短。由于快, 所以已不按Apgar评分来决定是否需要复苏, 因Apgar评分是在生后1min评出, 已落后于快速复苏的要求, 它仅用来总体评价新生儿情况和复苏效果。

3. 强调“序” 流程图箭头清楚表达了复苏动作的顺序, 即先A(airway, 建通呼吸道, 有指征需气管插管), 后B(breathing, 建立呼吸, 指复苏囊+面罩或+气管插管正压通气), 再C(circulation, 促进循环, 指胸外按压, 常需配合气管插管通气), 最后D(drug, 用药)。常犯的错误是一见婴儿情况不好就慌忙作胸外按压(先C后A、B), 甚至给药(先D后B、C), 这样顺序颠倒是有害的, 均不利于复苏。国外有学者提出, 如果不作气管插管, 就不要作心脏按压; 如果不作心脏按压, 就不要给药。

4. 倒金字塔规律 流程图从上至下每一步需要的频次是依次递减的, 如倒金字塔样 见图2。顶部一行评价均需做, 往下则渐减少, 中部需要正压通气者约占10%, 底部(胸外按压和用药)很少需要(但并非不需要)。如作者曾报道在8101例活产儿中, 完成A者8101例(100%)、B者963例(11.9%)、C者59例(0.7%)及D者14例(0.17%), 其窒息病死率仅0.4%^[11]。国外报道30839例中仅0.12%使用了胸外按压和肾上腺素^[12]。因此, 新生儿复苏最重要的是通气(ventilation), 如果胸外按压和(或)用药过多, 就应检讨运用指征情况。

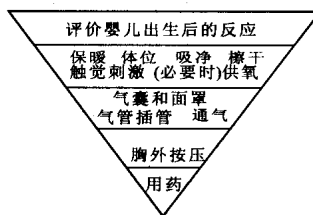


图2 复苏步骤的倒金字塔

Figure 2 Reverse Pyramid of Resuscitation Steps

5. 回撤箭头 如果复苏迅速有效, 新流程图中标有回撤箭头(如从D框回到C框, 亦从C框回到B框)清楚表明了依据指征, 复苏措施既应升级, 也应降级, 后者包括停止用药、胸外按压等, 避免过度复苏, 符合真实情况, 这是以往流程图所没有的。

6. 三级护理 主体流程图外标明了不同程度的复苏(轻、中、重度)有不同的去向和护理等级, 完整体现了复苏后的三级护理和监护, 这在前流程图图中也未能体现。

[收稿日期] 2006-05-28

[作者简介] 朱小瑜, 男, 主任医师, 教授, 硕士学位, 硕士生导师, 中华围产医学委员会, 广东省围产医学副主委, 深圳市围产医学主委, 深圳市儿科学会副主委, 《中国实用儿科杂志》《中国新生儿科杂志》《中国小儿急救医学》《广东妇幼现代医药保健》等杂志编委, 曾获国家、省、市科技成果奖8项, 在国内外发表论文80余篇, 著作3部, 享受国务院特殊津贴。

二、新方案的18点技术改进

1. 先评价 在初步复苏前首先快速评价,即几秒钟内回答5个问题:胎粪清除了吗?呼吸好吗?肌张力好吗?肤色红吗?足月吗?不似前版先初步复苏再开始评价,体现了先评价,再动手的EDA(E,evaluation,评价 D,decision,决策 A,action,行动)循环原则。

2. 清除胎粪 高度重视羊水中是否有胎粪污染(特别是度胎粪污染),并将是否清除胎粪放在评价的首位,为此增添了一个附加小流程图 见图3。

3. 气管内吸引胎粪 若遇羊水粪染,需根据新生儿有无活力(vigorous)来决定是否要插管吸引,无活力者需插管,有活力者还可观察,不再强调由助手紧箍其胸部限制其啼哭吸净后再松手,而前版是根据胎粪稀薄或黏稠程度来决定,黏稠的(相当于度胎粪污染)需插管吸引。所谓有活力是指呼吸好,肌张力正常,心率 >100 次/min,可理解为无窒息状态。吸引时不主张经气管插管导入更细的吸痰管冲吸,而是一致采用胎粪吸引管直接吸出。

4. 胎粪吸引管 专用于吸引胎粪,该管是一次性的,两端分别连接已插入的气管插管和负压吸引管,打开负压在 $100\sim 200$ mm Hg,有指压口可控制压力,边吸边退插管,直至整个插管拖出 见图4。管内往往吸满胎粪,管端亦拖住黏稠胎粪,清除胎粪快而彻底,需要时可换管重插再如上步骤拖吸,直至彻底。

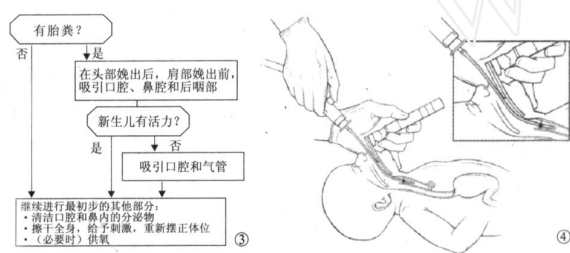


图3 新版胎粪处理流程

Figure 3 New Flow Algorithm for Meconium Management

5. 大孔吸管 强调吸引口咽部羊水和胎粪用12~14 F大孔吸管,而非前版所载的10 F吸管,这样吸引起来快而充分,掌握得很好很安全。

6. 体位 不再强调头低足高位,而是平卧位但头略后仰(即背部垫高 $1\sim 2$ cm),称鼻吸气位(因鼻吸气闻香时都会自然头略后仰),最利于复苏儿呼吸道的充分开放和自由呼吸,头部俯屈或仰伸过度均不对,会曲折呼吸道,有碍复苏的顺利进行。

7. 先吸后擦干 初步处理中改原版“先擦干后吸”为“先吸后擦干”,因未吸净口鼻咽前去擦干身体会造成一种刺激,可能引发新生儿喘气而将口腔黏液误吸入呼吸道。

8. 胸外按压 chest compression 统一称胸外按压,曾有chest massage 胸外按摩的提法是不正确的,新版中已弃用。

9. 胸外按压指征 前版是HR <60 次/min,或 $60\sim 80$ 次/min无增快,现简化为一条,当HR <60 次/min时就开始胸外按压。

10. 胸外按压停止指征 前版是HR >80 次/min,现改为

HR >60 次/min停止按压,只需记住60次/min,就可同时掌握这两个指征,既便于教学,又不违背现场复苏的有效性。

11. 胸外按压深度 前版表述为按下 $1\sim 2$ cm,实际上因无参照物而无法准确测量,现改为按压深度为前后胸腔(5~6 cm)的 $1/3$,更具直观性和可操作性。

12. 胸外按压部位 前版表述为胸骨中下 $1/3$ 交界处,乳头线下方2 cm,过于精确而使复苏者却步,现只表述为胸骨下 $1/3$ 处,乳头线下方,虽然粗略,但易于接受和掌握,有利于复苏操作。

13. 胸外按压频率 前版是120次/min,现改为90次/min,因胸外按压必然配合正压通气,规定3次按压后给1次通气,如此周而复始,但频率过快会使通气不足,现赞成采用较慢的频率,往往需要两人操作,配合默契,按压时停止通气,通气时停止按压,不可各顾各(情况极特殊时可一人用两手操作)。

14. 正压通气频率 有胸外按压时改为30次/min(前版是40次/min),胸外按压与正压通气频率仍是3:1,若无胸外按压仅正压通气时频率为40~60次/min,较符合生理情况。

15. 气管插管指征 前版有5条:(1)胎粪存在,且婴儿无活力;(2)需长时间正压通气;(3)气囊-面罩通气效果不佳;(4)需用肾上腺素;(5)特殊指征:早产儿注入表面活性物质、膈疝。新版增加1条且放在第4位,即需要胸外按压者,前(4)(5)条顺延共6条指征。因胸外按压时对胸廓是一种向内的挤压,会限制通气,此时若不行气管插管而只是面罩加压给氧,向外的肺膨胀往往就不如挤压力度大,则通气不够复苏效果就差,只有插管后加压产生的反作用才能对抗挤压的作用而达到充分通气效果;另外,凡需要胸外按压者往往是极重度窒息,通常占不到窒息者1%,更需尽早气管插管来迅速纠正缺氧,实际上临床所见气管插管较胸外按压做得要多,有一前一后的关系,故若需胸外按压,就应先做气管插管,因此增添了这条(包括美国第5版指南现仍强调这一指征)。

16. 气管插管方法 插管成功的关键是使用喉镜镜片挑起会厌(软骨),很好地暴露声门,使导管顺利插进。最初NRP的方法均要求将镜片前端直接压住会厌,使其不至于倒下遮住声门

见图5,但实践说明这一方法比较生硬,不易掌握,第3版起就改为新方法(国内未引起注意),第4版又重申了这一方法,即将镜片前端置入会厌的前方会厌(软骨)谷处,再轻轻往上一提见图6,会厌就能顺势翘起,从而达到暴露声门的目的。临床实践证明,的确易行,且成功率高,值得推广。

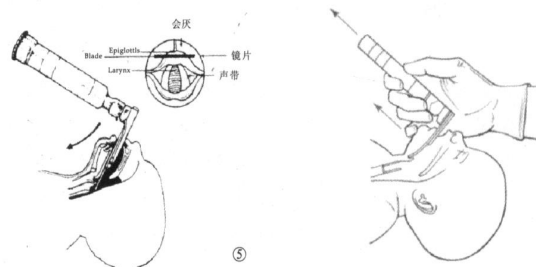


图5 气管插管原法—镜片压住会厌 图6 气管插管新法—镜片置会厌谷上提

Figure 5 Previous Endotracheal Intubation—Blade Pressing Epiglottis
Figure 6 New Endotracheal Intubation—Blade Putting in Epiglottic Vallecula and Elevated

17. 复苏用药 新生儿复苏用药一般不到1%~5%,即

很少用药,但不是不用,其指征是ABC完成90s后心率仍<60次/min,应即刻用药(对于濒临死产者有经验者会秒秒必争,3步所需时间明显缩短,甚至同步即给药)。现列入新生儿复苏常用药仅3种,即肾上腺素、碳酸氢钠、扩容剂,在前5种的基础上去掉多巴胺和纳洛酮,多巴胺一般在复苏后回病房才用,纳洛酮有其特殊应用指征(足够通气下心率在100次/min以上,肤色红润,但呼吸无或弱,且母亲产前4h内用过吗啡类镇痛镇静剂),不宜泛用。在极特殊情况下也可用葡萄糖酸钙、阿托品等。

18. 扩容剂首选 若窒息儿有失血、苍白、心音弱等休克现象,扩容剂首选不再是前版的全血、血浆、清蛋白等。而是生理盐水、乳酸林格液等,道理很简单,一旦发生失血休克,理论上输血最好,但需要定血型做交叉配合再拿到血,对窒息儿复苏来说根本来不及,再者失血者最终往往不是死于严重贫血,而是死于有效血容量不足导致组织灌注低下,此时快速输注可迅速拿到的生理盐水(或2:1液)等10 mL/kg(可重复)可增加有效血容量和组织灌注,从而赢得了生存的机会,复苏实践上最行得通。

[参考文献]

[1] 石树中. 关于新生儿窒息抢救方法的建议[J]. 中华儿科杂志,

1965,14(2):136-137.

[2] 籍孝诚,石树中,胡皓夫,等. 关于新生儿窒息复苏方法的建议[J]. 中华儿科杂志,1983,21(5):299-301.

[3] 石树中. 关于新生儿窒息复苏方法的建议[J]. 中华儿科杂志,1994,32(5):301-302.

[4] 叶鸿瑁. 新生儿窒息复苏项目专家会议纪要[J]. 中华围产医学杂志,2004,7(3):171-172.

[5] 美国儿科学会,美国心脏协会. 新生儿窒息复苏(中译本教材)[C]. 卫生部妇幼保健与社区卫生司合作项目,2004.

[6] 卫生部妇幼保健与社区卫生司. 新生儿窒息复苏指南(试行稿)[J]. 中华儿科杂志,2005,43(5):381-384.

[7] 虞人杰,叶鸿瑁,王丹华. 《新生儿窒息复苏教程》新旧复苏方法变更要点[J]. 中华儿科杂志,2005,43(5):385.

[8] 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency. Cardiovascular care:Part 13: Neonatal resuscitation guidelines[J]. Circulation,2005,112:188-195.

[9] AHA/ AAP Neonatal Resuscitation Program Steering Committee. Textbook of neonatal resuscitation[M]. 4th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics, 2000.

[10] Bloom RS, Cropley C. For the AHA/ AAP Neonatal Resuscitation Program Steering Committee. Textbook of neonatal resuscitation[M]. Dallas, TX: American Heart Association and American Academy of Pediatrics, 1994.

[11] 曾淑萍,朱小瑜,方海乔,等. 高危新生儿新法复苏的研究与成效[J]. 中华围产医学杂志,1998,1(1):64.

[12] Ginsberg HG, Goldsmith JP. Controversies in neonatal resuscitation[J]. Clin Perinatol,1998,25(1):1-15.

(本文编辑:赵金燕)

新生儿脑损伤防治技术进展

陈惠金

(上海交通大学医学院附属新华医院 上海市儿科医学研究所,上海 200092)

[关键词] 婴儿, 新生儿, 缺氧缺血, 脑, 脑出血, 白质软化病, 脑室周围, 亚低温, 连续腰穿, 苯巴比妥

[中图分类号] R722.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1003-515X(2006)14-0883-04

新生儿常见脑损伤主要为颅内出血(ICH)和缺氧缺血性脑病(HIE)。ICH根据出血部位分为脑室周围-脑室内出血(periventricular hemorrhage, PIVH)、硬脑膜下出血、蛛网膜下腔出血及小脑内出血4种类型。HIE根据病理改变分为选择性神经元坏死、基底神经核丘脑损伤、大脑矢状旁区损伤、脑动脉梗死及脑室周围白质软化(PVL)5种类型。随着产科水平的显著提高和围生保健的广泛开展,因窒息产伤所导致的新生儿脑损伤发生率逐年降低,而主要发生在早产儿的PIVH和PVL则跃升为新生儿脑损伤的主要类型。尤其NICU在我国的广泛建立、早产儿抢救存活率普遍提高的情况下,在存活早产儿中发生脑损伤并导致后遗症的问题就更为普遍,成为影响我国人口质量的严重隐患。本文概述新生儿脑损伤的防治进展,重点讨论足月儿HIE的亚低温治疗及早产儿脑损伤的防治进展。

一、新生儿脑损伤的一般治疗原则

强调提供足够的氧和葡萄糖,保持呼吸道畅通,维持正常的血压、血气及酸碱平衡等。对ICH患儿应尽量减少不必要的医护刺激,尤其在生后早期不宜搬动,头颅B超检查应

在新生儿床旁进行。对HIE患儿的及时诊断、迅速处理十分重要。产房及时复苏是关键,且应在随时进行神经系统评估基础上,对HIE患儿及早给予综合措施和足够疗程,并结合阶段性序贯治疗和新生儿期后延续治疗,以期最大限度减轻脑损伤和减少后遗症。这项治疗方案在1999年大连会议上提出,并在全国54家医院多中心治疗验证,总的HIE和重度预后不良发生率分别降低了约38%和50%^[1]。

二、亚低温治疗进展

迄今对新生儿HIE尚无有效的针对性治疗。近年来亚低温疗法引起国内外新生儿领域的广泛关注。虽然早在50年代就有亚低温治疗新生儿窒息的尝试,但对亚低温疗法的研究和实践在数十年来近乎停顿,直至近年来才重拾亚低温疗法,开展临床上的多中心实践,取得一些可喜的临床进展。

1. 亚低温疗法的理论诠释 脑部温度下降1℃,脑代谢率可降低5%~7%,由此可降低脑内代谢,减少脑内ATP的消耗和乳酸积聚,改善酸中毒;抑制谷氨酸释放,减缓兴奋性脑损伤;抑制一氧化氮(NO)合酶,减少NO生成;减少游离脂肪酸释放和自由基产生;稳定内源性氧化系统,提高抵御自由基攻击的能力;抑制白三烯及内皮素-1的产生,降低血小板活化因子的生成,抑制白细胞的黏附和渗出,由此改善脑循环,保护脑脊液屏障,减轻血管源性脑水肿及延迟缺血缺血所引起的能量衰竭和细胞凋亡等。也有学者认为,亚低温主要延迟再灌注损伤,但不能预防损伤细胞和血管的预

[收稿日期] 2006-06-01

[作者简介] 陈惠金,女,主任医师,教授,博士生导师,享受国务院政府特殊津贴,中华医学会儿科学分会新生儿学组成员,上海市医学会儿科学会委员,《临床儿科杂志》常务编委和英文编辑,《实用儿科临床杂志》《中国小儿急救医学》《中国实用儿科杂志》编委,研究方向为HIE和颅内出血。