

小儿呼吸系统 常见疾病 诊治手册

主 编 魏克伦 尚云晓 魏 兵



科学出版社

小儿呼吸系统常见疾病诊治手册

主 编 魏克伦 尚云晓 魏 兵

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书重点介绍小儿（包括新生儿与儿童）常见呼吸道疾病的诊治与急救技术，特别是小儿呼吸系统危重疾病（如新生儿窒息、小儿支气管哮喘、儿童重症肺炎、呼吸衰竭等）的诊治进展和小儿呼吸系统疾病护理等内容。

本书内容新颖、实用性强，对基层人员和年轻医师更有临床指导意义，适用于临床儿科中级医师阅读参考。

图书在版编目（CIP）数据

小儿呼吸系统常见疾病诊治手册 / 魏克伦, 尚云晓, 魏兵主编.
—北京: 科学出版社, 2017.6

ISBN 978-7-03-053091-2

I. ①小… II. ①魏… ②尚… ③魏… III. ①小儿疾病—呼
吸系统疾病—诊疗—手册 IV. ①R725.6-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 111171 号

责任编辑: 郝文娜 / 责任校对: 何艳萍

责任印制: 赵 博 / 封面设计: 吴朝洪

版权所有, 违者必究, 未经本社许可, 数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中 国 科 学 院 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 6 月第 一 版 开本: 880×1230 1/32

2017 年 6 月第一次印刷 印张: 11 1/4

字数: 357 000

定价: 49.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

编者名单

主 编 魏克伦 尚云晓 魏 兵

副主编 赵诗萌 岳小哲 马 明

李 健 刘亚丽 李银萍

编 者 (以姓氏笔画为序)

马 明 王 晔 邓 娇 吕红娇

朱俊丞 刘文源 刘亚丽 刘君丽

齐双辉 李 沫 李 健 李雪华

李银萍 杨 明 张 超 张 筠

张英慧 尚云晓 岳小哲 周 楠

周丽娟 赵诗萌 夏艳秋 焦绪勇

魏 兵 魏克伦

秘 书 李银萍

前 言

近年来，随着儿科医学飞速的发展和进步，我国儿科医师诊治和急救技术水平得到了逐步的提高，致使小儿病死率和伤残率不断下降，但与部分发达国家相比仍有差距，特别是基层与偏僻地区，儿科医学的诊治水平和技术更需提高。

呼吸系统疾病在儿科各系统疾病中发病率、病死率均最高，这些疾病的诊治与急救技术近年来有了很大的提高及创新，多种疾病还制定与更新了诊治指南，亟需对儿科医师临床进行培训和指导。

本书重点介绍小儿（包括新生儿与儿童）常见呼吸道疾病的诊治与急救技术，特别是小儿呼吸系统危重疾病（如新生儿窒息、小儿支气管哮喘、儿童重症肺炎、呼吸衰竭等）的诊治进展。内容新颖、实用性强，对基层人员和年轻医师有着临床指导意义。

本书的出版得到了中国医科大学附属第一医院新生儿科、附属盛京医院小儿呼吸内科及沈阳军区总医院儿科专家的大力支持、指导，以及科学出版社的支持，在此表示感谢。

由于编者能力与水平有限，其中不妥之处恳请读者批评、指正。

魏克伦

中国医科大学附属盛京医院

2017.5

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertong

目 录

第1章 新生儿呼吸系统常见疾病 / 1

- 第一节 新生儿呼吸系统解剖生理特点 / 1
- 第二节 新生儿湿肺 / 4
- 第三节 新生儿窒息和复苏 / 7
- 第四节 胎粪吸入综合征 / 11
- 第五节 新生儿呼吸窘迫综合征 / 16
- 第六节 新生儿感染性肺炎 / 22
- 第七节 新生儿支气管肺发育不良 / 27
- 第八节 新生儿肺出血 / 29
- 第九节 新生儿气漏综合征 / 31
- 第十节 新生儿持续肺动脉高压 / 38
- 第十一节 新生儿呼吸衰竭 / 41

第2章 婴幼儿及儿童呼吸系统常见疾病 / 48

- 第一节 急性上呼吸道感染 / 48
- 第二节 急性喉炎 / 52
- 第三节 急性支气管炎 / 53
- 第四节 毛细支气管炎 / 55
- 第五节 儿童支气管哮喘 / 61
- 第六节 急性呼吸窘迫综合征 / 67
- 第七节 支气管肺炎 / 76
- 第八节 大叶性肺炎 / 86

第九节 胸膜炎 / 89

第十节 肺脓肿 / 99

第十一节 气胸 / 104

第十二节 反复呼吸道感染 / 108

第3章 小儿呼吸系统疾病的辅助诊断与治疗 / 114

第一节 小儿呼吸系统疾病影像学检查 / 114

第二节 小儿呼吸系统疾病超声检查 / 128

第三节 呼出气一氧化氮检测 / 135

第四节 小儿支气管镜检查 / 143

第五节 小儿肺功能检查 / 157

第六节 新生儿氧疗 / 175

第七节 持续气道正压通气 / 178

第八节 常频机械通气 / 181

第九节 高频机械通气 / 182

第十节 体外膜肺 / 184

第4章 小儿呼吸系统疾病的护理 / 187

第一节 新生儿窒息与复苏护理 / 187

第二节 新生儿湿肺的护理 / 190

第三节 新生儿吸入综合征的护理 / 192

第四节 新生儿肺出血的护理 / 194

第五节 新生儿呼气末无创正压通气的护理 / 196

第六节 小儿机械通气的护理 / 200

第七节 新生儿气胸的护理 / 204

第八节 小儿肺炎的护理 / 208

第九节 小儿支气管哮喘的护理 / 214

第5章 小儿呼吸系统疾病常用药物 / 219

第一节 抗感染药物 / 219

第二节 止咳化痰药物 / 227

- 第三节 平喘药物 / 228
- 第四节 呼吸循环衰竭相关药物 / 231
- 第五节 免疫调节药物 / 234
- 第六节 呼吸系统相关中成药 / 235
- 第七节 其他药物 / 237

主要参考文献 / 240

- 附录 1 中国新生儿复苏指南 / 242
- 附录 2 毛细支气管炎诊断、治疗与预防 / 255
- 附录 3 儿童支气管哮喘诊断与防治指南 / 263
- 附录 4 儿童社区获得性肺炎管理指南 / 296
- 附录 5 反复呼吸道感染临床诊治路径 / 332
- 附录 6 新生儿机械通气常规 / 342

第 1 章

新生儿呼吸系统常见疾病

第一节 新生儿呼吸系统解剖生理特点

一、解剖特点

1. 鼻腔 新生儿鼻腔的黏膜、血管和淋巴管丰富，轻微炎症时，可充血致鼻腔狭窄，甚至闭塞；由于新生儿以鼻呼吸为主，因此可出现呼吸困难，严重者可致死亡。另外，新生儿鼻腔黏膜缺乏海绵组织，故很少发生鼻出血。

2. 鼻窦 出生时额窦未出现，蝶窦虽已存在，但 3~5 岁后有临床意义。筛窦的发育不完全，因此新生儿很少发生鼻窦炎。

3. 鼻咽部和咽部 新生儿期，鼻咽腔相对狭小，扁桃体尚未发育，一般到 1 岁才可见扁桃体。

4. 舌 新生儿舌体相对大，充满整个口腔。舌的前端较宽、无舌尖，舌系带短，故舌不易伸出口腔。由于新生儿多卧位、舌根靠后、喉部较高，因此呼吸道容易阻塞。

5. 喉 新生儿的喉部，呈漏斗形，软骨较软，易变形，喉门狭小，喉下界较高，声带及喉黏膜较薄弱且血管及淋巴组织丰富，轻微炎症即可致喉梗阻。

6. 气管、支气管 足月新生儿的气管、支气管约为

成年人的 1/3，气管分叉位于第 3~4 胸椎水平。右支气管较直，为气管的连续部，左支气管成钝角向气管突出，故异物更易进入右支气管。新生儿的气管、支气管相对狭窄，气道阻力较大，软骨柔软、弹性纤维及肌肉发育不完善，管壁容易变形，血管丰富、纤毛运动差，故易感染、易阻塞、易致呼吸困难。

7. 肺 新生儿肺的血管丰富，弹性组织发育差，肺内含气量少但含血量多，故易发生感染，导致间质性肺炎、肺不张等。新生儿肺内气道和肺泡较成年人少，而代谢率较成年人明显升高，新生儿“肺储备”明显不足，易发生呼吸衰竭。另外，肺泡间隔较厚，不利于气体交换。这些都是易发生呼吸衰竭的原因。

8. 其他 新生儿期，膈肌仍是最重要的呼吸肌，两侧膈神经麻痹易引起呼吸窘迫。新生儿呼吸肌易于疲劳。肋间肌在吸气时保持胸壁稳定性，在呼气时限制容量减少。快速动眼相睡眠时消失，导致胸壁的不稳定和变形，以及肋骨和腹部的运动不协调。因为未成熟新生儿胸廓柔软，易遭受损伤。

二、生理特点

1. 整个胚胎期，肺部充满液体，肺液使肺囊泡及肺泡腔保持扩张状态，肺液的存在对于肺的正常发育是重要的。

2. 肺表面活性物质（pulmonary surfactant, PS）的存在，使肺泡气-液面的表面张力降低，肺的膨胀压不随肺泡的半径缩小而增大，从而维持呼吸的稳定性。早产儿由于缺乏 PS，维持呼吸所需的跨肺压增大，肺泡逐渐萎陷，出现进行性的肺不张，发生缺氧和酸中毒，导致肺毛细血管通透性增高，使大量的血浆纤维蛋白进入肺泡，形成呼吸窘迫综合征的病理变化。同时，由于肺泡

壁的表面张力较高,以及肺液内蛋白含量的增多,使早产儿肺的淋巴管回流较足月儿低。

3. 胎儿自骨产道娩出时,胸廓受压,致 $1/3$ 以上的肺液被迫通过气道挤出。出生后残留的肺液通过肺淋巴管和肺毛细血管吸收。

4. 出生后胸廓的弹性回缩,吸入空气以代替肺液。开始呼吸活动的时间中位数是 10s。要克服气道内高的流体阻力、液体的惰性及气-液界面的表面张力,需要高负压。开始几次呼气也是费力的,压力变化为 $18 \sim 115\text{cmH}_2\text{O}$;以上生理过程能够帮助通气分布,同时便于从肺内进一步清除液体。

5. 剖宫产新生儿由于未经产道挤压,肺液排出较少。择期剖宫产儿缺乏儿茶酚胺应激分泌反应,糖尿病母亲的新生儿的儿茶酚胺应激分泌反应受损,这些新生儿较易发生肺液残留过多,可致呼吸困难。

6. 反射调节:新生儿的呼吸节律主要是通过迷走神经反射控制,此反射随孕周增加而作用增强直至足月达到高峰,出生后反射作用逐渐减弱,足月儿持续到出生后 100h,但早产儿可存在数月。

7. 中枢调节:通过脑干网状结构中的呼吸神经元发出冲动,经中枢神经整合、协调而实现。呼吸神经中枢系统尚不稳定,处于发育中,因此其呼吸常不规则,甚至呼吸暂停,易受睡眠的影响,早产儿尤为突出。

8. 化学调节:高碳酸血症对足月儿呼吸中枢有兴奋作用,足月儿对缺氧的反应较复杂,呈双向性。出生后第 2 天恢复到成年人水平。因此,出生后第 1 天健康足月儿可以有轻度呼吸暂停。早产儿呼吸中枢化学感受器对 CO_2 的敏感性较低,随日龄增长而进行性增高,至足月时可达到成年人水平。早产儿对 CO_2 的呼吸反应还受氧分压调节,即氧分压高时对 CO_2 的敏感性也高,氧分

压低时对 CO_2 的敏感性降低。早产儿外周化学感受器功能发育更差，缺乏初始反应，随日龄增长而逐步改善，生后 2 周才达到正常足月儿水平。

(岳小哲)

第二节 新生儿湿肺

新生儿湿肺 (transient tachypnea of the newborn, TTN) 又称新生儿暂时性呼吸困难或 II 型呼吸窘迫综合征 (respiratory distress syndrome, RDS)。由胎儿肺液吸收延迟和蓄积过多引起，一般认为是一种自限性疾病，多数临床表现比较轻，预后较好，但近年来重症 TTN 增多，常合并气胸、持续性肺动脉高压、急性呼吸窘迫综合征等，甚至有些病例需要机械辅助通气治疗。TTN 是引起新生儿呼吸窘迫最常见的原因之一，国内洪海洁等报道发病率为 0.3%~12.0%，国外报道 TTN 占呼吸窘迫病例的 33.3%~50.0%。

一、病因

新生儿湿肺的发生与诸多因素有关，主要影响因素有围生期、剖宫产、早产、性别等因素。

1. 围生期 孕妇产程中使用大量镇静药和麻醉剂、妊娠期高血压、妊娠期糖尿病等出生前因素，围生期窒息、吸入羊水、脐带结扎延迟、胎盘输血等出生时因素，动脉导管未闭、静脉补液过多、低蛋白血症等出生后因素，均可引起肺内液体蓄积或吸收清除障碍而引起 TTN 的发生。

2. 剖宫产 新生儿缺乏产道挤压、体内应激激素(如儿茶酚胺等)分泌不足、血浆蛋白水平低下等，使肺液吸收清除障碍可引起 TTN 的发生。

3. 早产 肺发育不成熟,肺表面活性物质缺乏,易造成肺泡壁的损伤,血中儿茶酚胺分泌不足,肾上腺素受体敏感性差及血浆蛋白水平低,引起肺液吸收障碍;胸廓较小,呼吸肌薄弱,肺顺应性差,气体交换面积减少更易于延迟肺液吸收引起 TTN 的发生。

4. 性别 国内外均有研究报道,男性患儿 TTN 发病率明显高于女性患儿,原因为男性患儿体内睾丸激素等可抑制肺表面活性物质生成及肺成熟,降低肺顺应性。

二、诊断要点

1. 病史 本病是一种自限性疾病,常有导致胎儿肺液吸收延迟或蓄积过多的相关因素存在。

2. 临床表现

(1) 出生后立即或数小时内出现呼吸急促、呻吟、口吐泡沫、反应差、不吃、不哭、发绀、鼻翼扇动、吸气性三凹征、血氧饱和度下降等呼吸困难表现,肺部呼吸音降低或可闻及湿啰音。

(2) 轻症者症状持续数小时逐渐减轻,不需要吸氧,临床症状一般于出生后 24~72h 消失。

(3) 重症者呼吸困难严重,症状可持续数天,常并发 RDS、持续肺动脉高压等,病情危重,需要无创呼吸机或机械通气支持,病死率高。

3. 辅助检查

(1) 血气分析: pH、二氧化碳氧分压 (PaCO_2)、动脉血氧分压 (PaO_2) 和 BE 值一般都在正常范围,重症者可有低氧血症、高碳酸血症、呼吸性和代谢性酸中毒。

(2) 胸部 X 线表现: 可见双肺透过度减低、斑点状云雾影、肺纹理增粗、肺淤血、肺气肿、肺泡积液、间质积液、叶间积液、胸腔积液等表现。

(3) 胸部超声: 双肺点 (double-lung point, DLP;

由于不同肺叶病变的严重程度或病理改变的差异性,纵向扫描显示上肺叶和下肺叶之间的明显差异,上、下肺叶差异的交界点称为双肺点)是新生儿湿肺的特异性超声征象,敏感性 76.7%和特异性 100%,间质性肺综合征或白肺、胸膜线异常和 A 线消失也是 TTN 超声特点。

三、鉴别诊断

1. 呼吸窘迫综合征 早产儿多见,多有围生期窒息史等促发因素,是由肺表面活性物质缺乏导致的,多表现为出生后数小时内出现呼吸窘迫,如呼吸急促、鼻翼扇动、呼气性呻吟、吸气性三凹征、发绀等,严重时可出现呼吸暂停、周身花纹、肝进行性增大等症状。X 线检查可以有磨玻璃样改变、支气管充气征、白肺或肺容量减少等改变。

2. 胎粪吸入综合征 多见于足月儿或过期产儿,常有窒息史,是由胎儿在宫内或分娩时吸入混有胎粪的羊水,导致呼吸道机械性阻塞和化学性炎症,出生后多出现呼吸窘迫表现、胸廓前后径增加、两肺湿啰音。X 线检查可见两肺有明显的肺气肿、肺实变、肺不张或气胸的表现。

3. 感染性肺炎 感染可发生在产前、产时或产后,主要症状是口周发绀、口吐泡沫、呼吸困难、呛奶、鼻塞、呼吸增快或三凹征阳性等表现。X 线主要表现为双肺肺纹理增粗、肺影模糊、点片状影或大片状影等表现。外周血可见感染指标增高。

四、治疗要点

1. 延迟选择剖宫产的时间,产前选择性使用糖皮质激素。

2. 适当限制液体量,保证足够的热量供给,同时可

静脉应用抗生素预防感染。

3. 完善血气分析,依据血气分析结果给予纠正。若血气分析结果提示代谢性酸中毒可给予 5%碳酸氢钠 2~3ml/kg,稀释后缓慢静注 1 次,必要时可重复,注意及时复查血气分析。

4. 轻症者可给予吸入适当浓度的氧缓解症状,不能缓解者可给予无创呼吸支持,如 nCPAP、经鼻间歇正压通气 (NIPPV),重症者给予机械通气。

(刘君丽 魏 兵)

第三节 新生儿窒息和复苏

新生儿窒息是由于产前、产时或产后的各种病因引起气体交换障碍,在出生后 1min 内无自主呼吸或未能建立规律呼吸,伴有低氧血症、高碳酸血症和酸中毒。新生儿窒息多为胎儿窒息(宫内窘迫)的延续。在分娩过程中,胎儿的呼吸和循环系统经历剧烈变化,然而 85%~90%的胎儿能够顺利地完成这种从子宫内到子宫外环境的转变,建立有效的呼吸及循环,保证机体新陈代谢和各器官系统功能的正常进行。虽然绝大多数新生儿出生后都有轻度窒息,都能较快恢复正常。仅 10%~15%新生儿在出生时需要初步复苏帮助才能开始正常呼吸,另有约 1%新生儿需要使用各种复苏手段才能成活。

一、病因

1. 孕妇缺氧 ①呼吸功能不全(严重肺部疾病、子痫、特发性癫痫)。②严重贫血。③血红蛋白携氧能力降低(CO中毒)。

2. 孕妇因素导致胎盘循环障碍

(1) 充血性心力衰竭。

(2) 周围血管收缩 (妊娠高血压综合征、特发性高血压、慢性肾炎)。

(3) 低血压 (失血、休克)。

(4) 糖尿病 (伴血管病变)。

(5) 过期妊娠 (胎盘老化)。

3. 临产和分娩因素导致胎盘-脐带循环障碍

(1) 难产 (产力异常、子宫收缩无力或过强、产道狭窄、胎位异常、巨大儿、难产处理不当)。

(2) 胎盘并发症 (前置胎盘、胎盘早剥)。

(3) 脐带并发症 [脐带过短或过长导致绕颈、绕体、打结、扭转或脱垂, 牵拉和 (或) 受压]。

4. 胎儿及新生儿因素导致呼吸中枢功能障碍或肺通换气障碍

(1) 多胎、早产、宫内发育迟缓。

(2) 呼吸中枢受抑制 (产妇应用麻醉药、镇痛药、硫酸镁, 新生儿颅内出血、大脑产伤、缺血缺氧性脑病)。

(3) 呼吸道梗阻 (羊水、胎粪、黏液或血液吸入, 双侧鼻后孔闭锁, 小儿小颌畸形 (Robin) 综合征, 喉蹼、隔、狭窄或囊肿, 气管蹼或狭窄, 气管食管瘘)。

(4) 肺发育不全或先天性肺囊肿。

(5) 宫内感染 (中枢神经系统感染, 心肌炎, 肺炎)。

(6) 宫内失血 (胎-母输血, 胎-胎输血)。

(7) 贫血 (同种免疫性溶血病, 血红蛋白病)。

(8) 先天性心脏病, 心力衰竭或休克。

(9) 中枢神经系统、心脏或肺畸形、膈疝。

二、病理生理

大多数胎儿在出生后 2s 内开始呼吸, 5s 后啼哭, 10~60s 出现规律呼吸。若由于各病因通过不同途径导致气体交换障碍, 出生后不能建立有效的呼吸和循环, 即发生

窒息，出现一系列病理生理变化。

窒息新生儿出生后，脐带-胎盘循环及其气体交换功能被阻断，但仍无自主呼吸，肺内充满肺液；或仅有浅表或不规则的无效呼吸，不能使肺泡充分扩张和肺液的迅速清除。患儿循环中都是静脉血，而自身不能执行气体交换功能，组织代谢持续耗 O_2 和产生 CO_2 。低氧血症、高碳酸血症和酸中毒迅速加重，使肺小动脉仍然收缩，肺血流灌注量仍很少，动脉导管和卵圆孔仍然开放（即持续肺动脉高压和心脏血液的右向左分流），不能完成从胎儿型心肺循环到成年人型心肺循环的转变。因此，复苏的关键是扩张肺泡，加速肺液清除，同时增加肺灌注。否则不能完成气体交换功能和肺静脉血的充分氧合，以及向全身供氧。

三、临床表现

胎儿窒息时，胎动增强，逐渐减弱或消失。心率先增快，可超过 160/min，以后减慢，可低于 100/min，有时不规则，最后心脏停止跳动。较重窒息者常排出胎粪，羊水呈黄绿色。由于低氧血症和高碳酸血症使呼吸中枢兴奋性增高，出现真正的呼吸运动，可吸入羊水或混胎粪。

目前，广泛应用新生儿 Apgar 评分法判定新生儿窒息的严重程度。观察皮肤颜色、呼吸、心率、肌张力和反射五项指标，可提供一个更为全面的判定窒息程度、复苏效果和预后的量化指标。在胎儿出生后 1min 和 5min 进行常规评分。新生儿窒息的严重程度按胎儿出生后 1min 的 Apgar 评分法判断。5 项评分相加的满分为 10 分，总分 8~10 分为正常，4~7 分为轻、中度窒息，0~3 分为重度窒息。1min 评分多与动脉血 pH 相关，但不完全一致。因为 Apgar 评分还受一些因素的影响，例如母亲