

新生儿持续肺动脉高压诊疗常规(草案)

中华医学会儿科学分会新生儿学组

中华儿科杂志编委会新生儿学组

新生儿持续肺动脉高压(persistent pulmonary hypertension of the newborn, PPHN)是指生后肺血管阻力持续性增高,肺动脉压超过体循环动脉压,使由胎儿型循环过渡至正常“成人”型循环发生障碍,而引起的心房及(或)动脉导管水平血液的右向左分流,临床上出现严重低氧血症等症状。本病多见于足月儿或过期产儿。

一、与 PPHN 发生的相关因素

1. 宫内慢性缺氧或围产期窒息。
2. 肺实质性疾病,如呼吸窘迫综合征(RDS)、胎粪吸入综合征等。
3. 肺发育不良,包括肺实质及肺血管发育不良。
4. 心功能不全,包括围产期窒息、代谢紊乱、宫内动脉导管关闭等。
5. 肺炎或败血症时由于细菌或病毒、内毒素等引起的心脏收缩功能抑制,肺微血管血栓,血液粘滞度增高,肺血管痉挛等。

二、诊断依据

在适当通气情况下,新生儿早期仍出现严重发绀、低氧血症、胸片病变与低氧程度不平行并除外气胸及紫绀型先天性心脏病(简称先心病)者均应考虑 PPHN 的可能。

1. 临床表现:多为足月儿或过期产儿,常有羊水被胎粪污染的病史。生后除短期内有呼吸困难外,常表现为正常;然后,在生后 12 h 内可发现有发绀、气急,而常无呼吸暂停、三凹征或呻吟。

2. 体检及辅助检查:可在左或右下胸骨缘闻及三尖瓣返流所致的心脏收缩期杂音,但体循环血压正常。动脉血气显示严重低氧,二氧化碳分压相对正常。约半数患儿胸部 X 线片示心脏增大。对于单纯特发性 PPHN,肺野常清晰,血管影少;其他原因所致的 PPHN 则表现为相应的胸部 X 线特征,如胎粪吸入性肺炎等。心电图检查可见右室占优势,也可出现心肌缺血表现。

3. 诊断试验:(1)高氧试验:头罩或面罩吸入 100% 氧气 5~10 min,如缺氧无改善或测定导管后动脉氧分压 < 50 mm Hg 时,提示存在 PPHN 或紫绀型先心病所致的右向左血液分流。(2)动脉导管开口前(常取右桡动脉)及动脉导管开口后的动脉(常为左桡动脉、脐动脉或下肢动脉)血氧分压

差;当两者差值大于 15~20 mm Hg 或两处的经皮血氧饱和度差 > 10%,又同时能排除先心病时,提示患儿有 PPHN 并存在动脉导管水平的右向左分流。(3)高氧高通气试验:对高氧试验后仍发绀者在气管插管或面罩下行气囊通气,频率为 100~150 次/min,使二氧化碳分压下降至“临界点”(30~20 mm Hg)。PPHN 血氧分压可大于 100 mm Hg,而紫绀型先心病患儿血氧分压增加不明显。如需较高的通气压力(>40 cmH₂O)才能使二氧化碳分压下降至临界点,则提示 PPHN 患儿预后不良。

4. 超声多普勒检查:用该方法能排除先心病的存在,并能评估肺动脉压力,建议选用。(1)肺动脉高压的间接征象:①可用 M 超或多普勒方法测定右室收缩前期与右室收缩期时间的比值(PEP/RVET),正常一般为 0.35 左右,>0.5 时肺动脉高压机会极大。②多普勒方法测定肺动脉血流加速时间(AT)及加速时间/右室射血时间比值(AT/RVET),其值缩小,提示肺动脉高压。③用多普勒测定左或右肺动脉平均血流速度,流速降低提示肺血管阻力增加,肺动脉高压。上述指标的正常值变异较大,但系列动态观察对评估 PPHN 的治疗效果有一定的意义。(2)肺动脉高压的直接征象:①以二维彩色多普勒超声在高位左胸骨旁切面显示开放的动脉导管,根据导管水平的血流方向可确定右向左分流、双向分流或左向右分流。也可将多普勒取样点置于动脉导管内,根据流速,参照体循环压,以简化柏努利(Bernoulli)方程(压力差 = 4 × 速度²)计算肺动脉压力。②利用肺动脉高压患儿的三尖瓣返流,以连续多普勒测定返流流速,以简化柏努利方程计算肺动脉压:肺动脉收缩压 = 4 × 返流流速² + CVP (假设 CVP 为 5 mm Hg)。当肺动脉收缩压 ≥ 75% 体循环收缩压时,可诊断为肺动脉高压。③以彩色多普勒直接观察心房水平经卵圆孔的右向左分流,如不能显示,还可采用 2~3 ml 生理盐水经上肢或头皮静脉(中心静脉更佳)快速推注,如同时见“雪花状”影由右房进入左房,即可证实右向左分流。

三、治疗

PPHN 治疗目的是降低肺血管阻力、维持体循环血压、纠正右向左分流和改善氧合。

1. 人工呼吸机治疗:(1)采用高通气治疗,将 PaO₂ 维持在 80 mm Hg 左右,PaCO₂ 30~35 mm Hg。当患儿经 12~48 h 趋于稳定后,可将氧饱和度维持在 >90%,为尽量减少肺气压伤,此时可允许 PaCO₂ 稍升高。(2)如患儿无明显肺炎

质性疾病,呼吸频率可设置于 60~80 次/min,吸气峰压 25 cm H₂O 左右,呼气末正压 2~4 cm H₂O,吸气时间 0.2~0.4 s,呼吸机流量 20~30 L/min。(3)当有肺实质性疾病,可用较低的呼吸机频率,较长的吸气时间,呼气末正压可设置为 4~6 cm H₂O。如氧合改善不理想,可试用高频呼吸机治疗。

2. 纠正酸中毒及碱化血液:可通过高通气、改善外周血液循环及使用碳酸氢钠的方法,使血 pH 值增高达 7.40~7.55。

3. 维持体循环压力:(1)维持正常血压:当有血容量丢失或因应用血管扩张剂后血压降低时,可输注 5% 的白蛋白、血浆或全血。(2)使用正性肌力药物:可用多巴胺 2~10 μg/(kg·min)和(或)多巴酚丁胺 2~10 μg/(kg·min)。

4. 药物降低肺动脉压力:可试用下列药物,但应注意它们都不是选择性肺血管扩张剂,应用时应注意有降低体循环压的副作用。(1)硫酸镁:负荷量为 200 mg/kg,20 min 静脉滴入;维持量为 20~150 mg/(kg·h),持续静脉滴注,可连续应用 1~3 d,但需监测血钙和血压。有效血镁浓度为 3.5~5.5 mmol/L。(2)前列腺素 E₁:常用维持量为 0.01~0.4 μg/(kg·min)。(3)前列环素(prostacyclin, PGI₂):开始剂量为 0.02 μg/(kg·min),在 4~12 h 内逐渐增加到 0.06 μg/(kg·min),并维持,可用 3~4 d。(4)妥拉苏林因有胃肠道出

血、体循环低血压等副作用,已较少用于 PPHN。

5. 保持患儿镇静:吗啡,每次 0.1~0.3 mg/kg 或以 0.1 mg/(kg·h)维持;或用芬太尼 3~8 μg/(kg·h)维持。必要时应用肌松剂,如潘可龙(pancuronium)每次 0.1 mg/kg,维持量为 0.04~0.1 mg/kg,每次 1~4 次。

6. 一氧化氮吸入(inhaled nitric oxide, iNO):(1)常用治疗 PPHN 的 iNO 剂量开始用 20×10⁻⁶浓度,可在 4 h 后降为(5~6)×10⁻⁶维持;一般持续 24 h,也可以用数天或更长时间。(2)应持续监测吸入气 NO 和 NO₂ 浓度,间歇测定血高铁血红蛋白的浓度(可每 12 h 测定 1 次),使其水平不超过 7%。(3)早产儿应用 iNO 后应密切观察,注意出血倾向。

四、PPHN 的病情估计及疗效评价常用指标

1. 肺泡-动脉氧分压差(A-aDO₂): $A-aDO_2 = (713 \text{ mm Hg} \times FiO_2) - [(PaCO_2/0.8) + PaO_2]$

2. 氧合指数(oxygenation index, OI): $OI = FiO_2 \times \text{平均气道压}(\text{cm H}_2\text{O}) \times 100/PaO_2$

(杜立中 魏克伦 孙眉月 整理)

(收稿日期:2002-01-11)

(本文编辑:魏均民)

(本文原载于中华儿科杂志 2002 年第 7 期第 438 页)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

中华医学会杂志社对一稿两投问题处理的声明

为维护中华医学会系列杂志的声誉和广大读者的利益,现将中华医学会系列杂志对一稿两投问题的处理声明如下:

(1)本声明中所涉及的文稿均指原始研究的报告或尽管 2 篇文稿在文字的表达和讨论的叙述上可能存在某些不同之处,但这些文稿的主要数据和图表是相同的。所指文稿不包括重要会议的纪要、疾病的诊断标准和防治指南、有关组织达成的共识性文件、新闻报道类文稿以及在一种刊物发表过摘要或初步报道而将全文投向另一种刊物的文稿。上述各类文稿如作者要重复投稿,应向有关期刊编辑部作出说明。(2)如 1 篇文稿已以全文方式在某刊物发表,除非文种不同否则不可再将该文投寄给他刊。(3)请作者所在单位在来稿介绍信中注明该文稿有无一稿两投问题。(4)凡来稿在接到编辑部回稿后满 3 个月未接到退稿。则表明稿件仍在处理,作者欲投

他刊,应事先与该刊编辑部联系并申述理由。(5)编辑部认为文稿有一稿两投嫌疑时,应认真收集有关资料并仔细核对后再通知作者,在作出处理决定前请作者就此问题作出解释。期刊编辑部与作者双方意见发生分歧时,应由上级主管部门或有关权威机构进行最后仲裁。(6)一稿两投一经证实,将择期在杂志中刊出其作者单位和姓名以及撤消该论文的通告;对该作者凭借为第一作者所撰写的一切文稿,2 年内将拒绝在中华医学会系列杂志发表;就此事件向作者所在单位和该领域内的其他科技期刊进行通报。

中华医学会杂志社

2000 年 9 月 29 日

新生儿持续肺动脉高压诊疗常规(草案)

作者: [中华医学会儿科学分会新生儿学组](#), [中华儿科杂志编委会新生儿学组](#)
作者单位:
刊名: [中华围产医学杂志](#) 
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF PERINATAL MEDICINE](#)
年, 卷(期): 2003, 6(1)
被引用次数: 4次

引证文献(4条)

1. [余章斌](#), [韩树萍](#), [郭锡熔](#) 新生儿持续性肺动脉高压治疗的临床证据[期刊论文]-[中国实用儿科杂志](#) 2009(2)
2. [曹静](#), [程亚颖](#) 新生儿持续肺动脉高压致差异性发绀1例[期刊论文]-[实用儿科临床杂志](#) 2007(16)
3. [封志纯](#), [王斌](#), [朱翠萍](#), [钱淑鸯](#), [杨军](#), [钟春霞](#) 循环因素对重度窒息新生儿机械通气疗效的影响[期刊论文]-[中华围产医学杂志](#) 2004(3)
4. [王萍](#), [王芳建](#) 早产儿持续胎儿循环1例[期刊论文]-[海军医学杂志](#) 2004(2)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zhwcyyzz200301027.aspx

授权使用: 沈阳分公司(ljje), 授权号: b9ab21c0-45bf-41bf-9407-9da700c047a0, 下载时间: 2010年7月2日