

LED 蓝光灯在新生儿高胆红素血症治疗中的应用效果

林茜婷

防城港市防城区妇幼保健院，广西防城港，538021；

摘要：目的：探究 LED 蓝光灯在新生儿高胆红素血症治疗过程中的实际应用效果。方法：本研究纳入我院收治的 50 例新生儿高胆红素血症患儿作为研究对象。采用随机数字表法进行分组，将研究对象均衡分配至对照组与研究组，每组各 25 例。其中，对照组实施传统普通蓝光灯进行治疗；研究组则采用 LED 蓝光灯开展治疗。对两组患儿治疗后的临床效果展开对比分析。结果：与对照组相比，研究组患儿的直接胆红素、总胆红素以及间接胆红素水平均显著降低。同时，研究组患儿的黄疸消退时间和胎便完全排空所需时间均明显缩短，且大便次数明显增多。此外，研究组患儿的不良反应发生率处于较低水平。差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论：在新生儿高胆红素血症的临床治疗中，LED 蓝光灯能够有效缓解新生儿的相关病症，改善其肝功能指标，同时具有较低的不良反应发生率。

关键词：LED 蓝光灯；新生儿高胆红素血症；肝功能指标；不良反应

DOI：10.69979/3029-2808.25.08.013

新生儿高胆红素血症是临床中较为高发的病症类型，其核心病理特征为新生儿体内胆红素异常蓄积，致使巩膜、黏膜及皮肤出现黄染现象^[1]。相较于生理性黄疸的血清胆红素基准值，此类患儿的血清胆红素浓度显著升高，这种代谢异常直接导致疾病发生。当病情进展至重度阶段，未结合胆红素可突破血脑屏障的生理防御机制，引发脑组织细胞变性与坏死等病理改变，最终诱发胆红素脑病。该并发症可造成中枢神经系统不可逆性损伤，严重时危及患儿生命^[2]。因此，实施有效的早期预防和治疗措施，对降低新生儿残疾率与病死率意义重大。目前，蓝光照射退黄是临床治疗新生儿高胆红素血症的主要手段。该疗法凭借良好的治疗效果和安全性，在黄疸治疗中占据重要地位。该疗法通过光化学作用促进游离胆红素的水溶性转化，加速其经尿液排泄，从而有效阻断核黄疸与胆红素脑病的病理进程^[3]。然而，临床现有多种蓝光治疗方式，每种方式的治疗效果存在差异，需进一步深入研究和探讨。基于此，本研究以新生儿高胆红素血症为研究对象，重点探究 LED 蓝光灯在其治疗过程中的应用效果，具体如下：

1 对象和方法

1.1 对象

本研究选取 2023 年 1 月至 2024 年 12 月于我院就诊的新生儿高胆红素血症患儿作为样本来源，共计纳入

50 例。纳入标准：（1）经临床全面检查明确确诊为高胆红素血症的患儿；（2）所有参与研究的新生儿均满足足月分娩条件；（3）患儿家属充分知悉研究内容后，自愿签署知情同意书。排除标准：（1）合并先天性重大畸形或遗传代谢性疾病的患儿；（2）肝功能指标在发病前或病程中持续异常的患儿；（3）合并严重感染性疾病的患儿。依据随机分组方法分成：对照组 25 例（男性 15 例，女性 10 例，平均日龄为 $7.19 \pm 1.27d$ ，平均体重为 $3.07 \pm 0.21kg$ ），研究组 25 例（男性 14 例，女性 11 例，平均日龄为 $7.21 \pm 1.22d$ ，平均体重为 $3.06 \pm 0.29kg$ ）。对两组研究对象的基线数据开展对比分析，均未呈现出显著的统计学差异 ($P > 0.05$)。

1.2 方法

所有患儿均需完成治疗期间的准备工作。包括：①治疗前健康宣教。医护人员需以专业且耐心的态度，向新生儿家长系统阐述蓝光治疗的作用机制、预期效果、安全性保障及注意事项等内容。通过可视化资料与互动答疑，缓解家长焦虑情绪，获取其信任与配合，为后续治疗的顺利开展奠定基础。②治疗前准备工作。为新生儿准备并穿戴棉质眼罩、手套、脚套及纸尿裤等防护用品。穿戴纸尿裤时，将其上缘置于脐部下方，减少对皮肤的遮盖面积，确保更多皮肤暴露于光照下，以提升治疗效果。同时，在新生儿头部安置软绵圈，避免头部与治疗箱直接接触，防止意外伤害。③治疗前设备调试。

由医护人员对光疗箱进行全面细致地检查,确保设备完好无损且运行正常。将光疗箱温度调节至32℃左右,湿度控制在55%~65%区间。并使用遮光布对光疗箱进行遮挡,既保护医护人员视力,又能通过反射原理增加到达新生儿皮肤表面的光线量,增强治疗效果。④光疗过程监护。在光疗过程中,医护人员加强巡视力度,对新生儿生命体征进行动态监测。每间隔3小时测量一次体温,若出现体温过高情况,及时采取温水沐浴等降温措施。同时,定时为患儿调整体位,交替采用仰卧、俯卧、侧卧等姿势,在俯卧位时需严格注意避免压迫新生儿口鼻,保障其呼吸顺畅。

对照组运用传统普通蓝光灯实施治疗。每日单次照射时长设定为16小时,连续治疗周期为3至5日。

研究组则采用LED蓝光灯开展治疗,选用冷光源进行治疗。每日单次照射时长同样为16小时,疗程总时长与对照组一致。

1.3 观察指标

2.2 两组的临床症状改善状况对比

研究组与对照组的黄疸消退时长分别为(5.21±0.84)d和(6.15±0.96)d, $t=3.685$, $P=0.001$; 研究组与对照组的大便频次分别为(5.18±1.08)次/d和(4.37±0.81)次/d, $t=3.000$, $P=0.004$; 研究组与对照组的胎便完全排空耗时分别为(39.66±6.22)h和(58.46±8.18)h, $t=9.147$, $P=0.001$; 相较于对照组,研究组的黄疸消退时长与胎便完全排空耗时均显著缩短,且大便频次明显更高,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 两组的不良反应发生状况对比

在研究组中,腹泻有0例,皮疹有0例,发热有1例,婴儿青铜综合征有0例,共1例,占比4%;在对照组中,腹泻有2例,皮疹有1例,发热有2例,婴儿青

对两组患儿的肝功能指标展开对比分析,包括直接胆红素(DBiL)、血清总胆红素(TBiL)以及间接胆红素(IBiL)。

对两组患儿临床症状改善状况展开对比,主要涵盖黄疸消退时长、大便频次、胎便完全排空耗时等。

对两组患儿的不良反应发生状况进行对比,包括腹泻、皮疹、发热及婴儿青铜综合征等。

1.4 统计学分析

借助SPSS26.0统计软件包对收集的数据进行了全面分析。针对计量资料,运用了t检验和 $\bar{x} \pm s$ 的统计方法进行了深入分析。对于计数资料,则采用了卡方检验与百分比(%)进行表述。当P值小于0.05时,判定该差异在统计学层面具有显著意义。

2 结果

2.1 两组的肝功能指标对比

相较于对照组,研究组的DBiL、TBiL以及IBiL均明显更低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

表1 两组的肝功能指标对比 ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)

组别	例数	DBiL	TBiL	IBiL
研究组	25	15.81±4.57	19.68±5.36	80.04±15.48
对照组	25	24.37±5.26	32.57±9.54	91.73±16.51
t	-	6.142	5.890	2.583
P	-	0.001	0.001	0.013

铜综合征有1例,共6例,占比24%; $\chi^2=4.153$, $P=0.042$,相较于对照组,研究组的不良反应发生率呈现出较低的水平,差异有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

新生儿因出生时间较短,机体各器官尚未发育完善,存在一系列生理特点,如血清白蛋白水平偏低、胆红素生成量超出正常水平、肝脏对胆红素的代谢处理能力不足、肠道菌群未完全定植以及肠蠕动功能较弱等。这些因素共同导致机体胆红素代谢失衡,一方面胆红素产生负荷显著增加,另一方面自身清除能力相对不足,进而引发高胆红素血症,对新生儿正常生长发育构成潜在威胁^[4-5]。病情严重者可能进展为胆红素脑病,造成中枢神经系统不可逆损伤。因此,针对高胆红素血症新生儿实

施早期、有效的临床干预,对降低神经系统并发症风险、改善预后具有重要临床意义。

蓝光照射疗法是目前临床上治疗新生儿高胆红素血症的首选方案。该疗法的作用机制在蓝光的辐射作用下,未结合胆红素能够吸收光线能量,分子结构由反式异构体转变为顺式异构体。由于顺式异构体具备水溶性,可不经肝脏结合,直接通过尿液和胆汁排出体外,从而有效降低血清胆红素浓度^[6]。LED蓝光是蓝光照射治疗的一种主要形式,它具有发光强度高、峰值波长等优势^[7]。与传统的蓝光照射方式相比,LED蓝光在加速胆红素转化、改善临床症状方面表现出更优的治疗效果。本研究结果表明,与对照组相比,研究组患儿的DBiL、TBiL以及IBIL水平均显著降低。同时,研究组患儿的黄疸消退时间和胎便完全排空所需时间均明显缩短,且大便次数明显增多。此外,研究组患儿的不良反应发生率处于较低水平($P < 0.05$)。这一结果提示,采用LED蓝光治疗可有效改善患儿的临床症状,降低肝功能相关指标,并减少不良反应的发生。分析原因为传统普通蓝光源在治疗过程中会释放出紫外线和红外光,易导致儿童表皮细胞中维生素D含量升高,进而增加钙沉着的风险,引发一系列不良反应。而LED蓝光的应用则能精准调控光谱,显著减少皮肤刺激性光辐射,降低治疗过程中的产热效应,从而显著减少不良反应的发生。同时,LED蓝光治疗还能减轻肝脏负担,促进胃肠蠕动,改善肝功能,为新生儿高胆红素血症提供更为安全、高效的治疗方案^[8]。

综上所述,在新生儿高胆红素血症的临床治疗中,

LED蓝光灯能够有效缓解新生儿的相关病症,改善其肝功能指标,同时具有较低的不良反应发生率。

参考文献

- [1] 贲友凤,顾融融,袁伯稳. 布拉酵母菌联合白蛋白及LED蓝光间歇照射治疗新生儿高胆红素血症的效果[J]. 肝脏,2021,26(03):318-320.
- [2] 郭春玲,林春燕,李丽端. 吊床体位在高胆红素血症新生儿蓝光照射治疗中的应用研究[J]. 中国临床护理,2024,16(09):548-550+555.
- [3] 刘珍,王大连,张婕,等. 强光疗不影响高胆红素血症新生儿细胞免疫功能及出院后近期免疫反应[J]. 基础医学与临床,2024,44(03):379-383.
- [4] 邱资富. 不同光疗强度治疗新生儿高胆红素血症的有效性及其安全性探究[J]. 现代诊断与治疗,2022,33(15):2222-2225.
- [5] 杨永煌,唐国熙,曾晶莹. 探讨强光疗治疗新生儿高胆红素血症的临床疗效与安全性[J]. 中外医疗,2021,40(26):73-76+84.
- [6] 彭华. 强光疗治疗新生儿高胆红素血症的疗效观察[J]. 中国继续医学教育,2021,13(13):138-141.
- [7] 刘鸿韬. 益生菌联合蓝光照射治疗新生儿高胆红素血症的疗效及对退黄时间的影响分析[J]. 中国实用医药,2023,18(18):114-117.
- [8] 赵丽菲. 蓝光治疗对新生儿黄疸的临床治疗效果及其治疗后反弹的影响因素分析[J]. 中国实用医药,2024,19(16):60-62.