

## 间歇蓝光照射对新生儿高胆红素血症患儿胆红素的影响

朱晓花

(安福县妇幼保健院儿科,江西 安福 343200)

**摘要:**目的 研究间歇蓝光照射对新生儿高胆红素血症(NHB)患儿胆红素指标的影响。方法 选取2019年1月-2022年12月安福县妇幼保健院儿科收治的72例NHB患儿,经随机数字表法分为对照组(36例)与观察组(36例),对照组采用持续蓝光照射治疗,观察组采用间歇蓝光照射治疗,比较两组临床疗效、黄疸指数、血清总胆红素(TBIL)水平、不适反应、黄疸消退时间、哭闹时长、睡眠时长。结果 两组治疗总有效率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );两组治疗后黄疸指数、TBIL水平均低于治疗前( $P<0.05$ ),但组间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组不适反应发生率为5.56%,低于对照组的19.44%( $P<0.05$ )。两组黄疸消退时间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但观察组哭闹时长短于对照组,睡眠时长长于对照组( $P<0.05$ )。结论 间歇蓝光照射治疗NHB效果确切,其疗效与持续蓝光照射方案相当,可降低患儿TBIL浓度,消退黄疸的同时,减少其不适反应与哭闹时长,改善患儿睡眠质量。

**关键词:**新生儿高胆红素血症;间歇蓝光照射;黄疸指数;胆红素;持续蓝光照射;睡眠质量

中图分类号:R722.17

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2024.22.016

文章编号:1006-1959(2024)22-0066-04

## Effect of Intermittent Blue Light Irradiation on Bilirubin for Neonatal Hyperbilirubinemia

ZHU Xiaohua

(Department of Pediatrics, Anfu County Maternal and Child Health Hospital, Anfu 343200, Jiangxi, China)

**Abstract:** Objective To study the effect of intermittent blue light irradiation on bilirubin indexes in neonatal hyperbilirubinemia (NHB). Methods A total of 72 children with NHB admitted to the Department of Pediatrics of Anfu County Maternal and Child Health Hospital from January 2019 to December 2022 were selected and divided into control group (36 children) and observation group (36 children) by random number table method. The control group was treated with continuous blue light irradiation, and the observation group was treated with intermittent blue light irradiation. The clinical efficacy, jaundice index, serum total bilirubin (TBIL) level, discomfort reaction, jaundice regression time, crying time and sleep time were compared between the two groups. Results There was no significant difference in the total effective rate between the two groups ( $P>0.05$ ). The jaundice index and TBIL level of the two groups after treatment were lower than those before treatment ( $P<0.05$ ), while there was no significant difference between the two groups ( $P>0.05$ ). The incidence of discomfort in the observation group was 5.56%, which was lower than 19.44% in the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in jaundice regression time between the two groups ( $P>0.05$ ), but the crying time of the observation group was longer than that of the control group, and the sleep time was longer than that of the control group ( $P<0.05$ ). Conclusion Intermittent blue light irradiation is effective in the treatment of NHB, and its efficacy is comparable to that of continuous blue light irradiation. Meanwhile, it can reduce the concentration of TBIL in children, eliminate jaundice, reduce the duration of discomfort and crying, and improve the sleep quality of children.

**Key words:** Neonatal hyperbilirubinemia; Intermittent blue light irradiation; Jaundice index; Bilirubin; Continuous blue light irradiation; Sleep quality

新生儿高胆红素血症(neonatal hyperbilirubinemia, NHB)为新生儿高发疾病,多由胆红素肝肠循环障碍引起的胆红素淤积所致,以皮肤及巩膜黄染为典型表现,若治疗不当,可发展为胆红素脑病,对患儿生命健康及生长发育构成了较大威胁<sup>[1,2]</sup>。现阶段,蓝光照射为NHB首选治疗方案,旨在利用特定波长蓝光,促进体内胆红素排出,以加速黄疸消退,促使病情转归<sup>[3,4]</sup>。既往临床多采用持续性蓝光照射方案,其疗效确切,但易引发皮损、腹泻等不适症状,

对患儿生理节律造成了不良影响,不利于新生儿安睡状态的保持<sup>[5,6]</sup>。在此背景下,如何保证NHB治疗效果的同时,减少患儿的不适反应,已成为该领域研究的重点课题之一。间歇蓝光照射是基于持续蓝光照射改良而成的新型治疗方案,其保留了光疗的有效照射时长,呈间歇性照射分布,整体过程更为温和、安全,在NHB治疗中具有较高价值<sup>[7,8]</sup>。在此,为了进一步探究间歇蓝光照射在NHB治疗中的应用优势,本研究结合2019年1月-2022年12月安福县妇幼保健院儿科收治的72例NHB患儿,观察间歇蓝光照射对NHB患儿胆红素指标的影响,现报道如下。

作者简介:朱晓花(1986.7-),女,江西吉安人,本科,主治医师,主要从事儿科疾病的诊治工作

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 1 月-2022 年 12 月安福县妇幼保健院儿科收治的 72 例 NHB 患儿,经随机数字表法分为对照组(36 例)与观察组(36 例)。对照组男 21 例,女 15 例;胎龄 37~41 周,平均胎龄(39.28±0.31)周;出生体重 2.5~4.1 kg,平均出生体重(3.76±0.29)kg。观察组男 22 例,女 14 例;胎龄 37~41 周,平均胎龄(39.30±0.29)周;出生体重 2.5~4.1 kg,平均出生体重(3.72±0.30)kg。两组性别、胎龄、出生体重比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。所有患儿家长均知情且自愿参与本次研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①符合 NHB 诊断标准<sup>[9]</sup>;②产检及新生儿资料完整;③具备蓝光照射治疗指征。排除标准:①合并先天性疾病患儿;②伴感染或溶血性疾病患儿;③同期接受其他治疗方案患儿;④过敏体质患儿。

1.3 方法

1.3.1 对照组 行持续蓝光照射治疗:遮挡患儿双眼与生殖器部位,将其置于双面二极管蓝光光疗箱中,光照强度 8~10 mW/(cm<sup>2</sup>·nm),功率 20 W,灯距 20~25 cm,箱内温度 30~32 ℃,湿度 55%~65%,每日持续照射 16 h,连续 5 d。

1.3.2 观察组 行间歇蓝光照射治疗:光疗设置条件

同上,每次照射 4 h,间隔 4~6 h 后重复照射,3 次/d,连续 5 d。

1.4 观察指标 比较两组临床疗效、黄疸指数、血清总胆红素(TBIL)水平、不适反应(皮损、呕吐、腹泻、发热、拒奶)、黄疸消退时间、哭闹时长、睡眠时长。临床疗效:治愈为黄疸消退,饮食及精神正常;好转为黄疸减轻,饮食及精神改善;无效为未达以上标准。治疗总有效率=(治愈+好转)/总例数×100%。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据处理,计量资料以( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用  $t$  检验;计数资料以[n(%)]表示,采用  $\chi^2$  检验。以  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较 两组治疗总有效率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

2.2 两组黄疸指数、TBIL 水平比较 两组治疗后黄疸指数、TBIL 水平均低于治疗前( $P<0.05$ ),但组间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 2。

2.3 两组不适反应比较 观察组不适反应发生率低于对照组( $P<0.05$ ),见表 3。

2.4 两组黄疸消退时间、哭闹时长、睡眠时长比较 两组黄疸消退时间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但观察组哭闹时长短于对照组,睡眠时长长于对照组( $P<0.05$ ),见表 4。

表 1 两组临床疗效比较[n(%)]

组别	<i>n</i>	治愈	好转	无效	总有效率
观察组	36	20(55.56)	15(41.67)	1(2.78)	35(97.22)*
对照组	36	22(61.11)	14(38.89)	0	36(100.00)

注:\*与对照组比较, $\chi^2=1.014$ , $P=0.314$ 。

表 2 两组黄疸指数、TBIL 水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	<i>n</i>	黄疸指数		TBIL(μmol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	36	10.65±1.13	3.02±0.66*	289.33±31.74	117.85±20.78*
对照组	36	10.71±1.09	2.95±0.54*	290.17±30.89	112.49±20.86*
<i>t</i>		0.229	0.493	0.114	1.092
<i>P</i>		0.819	0.624	0.910	0.279

注:与同组治疗前比较,\* $P<0.05$ 。

表 3 两组不适反应比较[n(%)]

组别	<i>n</i>	皮损	呕吐	腹泻	发热	拒奶	发生率
观察组	36	0	1(2.78)	0	0	1(2.78)	2(5.56)*
对照组	36	1(2.78)	2(5.56)	1(2.78)	1(2.78)	2(5.56)	7(19.44)

注:\*与对照组比较, $\chi^2=5.063$ , $P=0.024$ 。

表 4 两组黄疸消退时间、哭闹时长、睡眠时长比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	黄疸消退时间(d)	哭闹时长(h/d)	睡眠时长(h/d)
观察组	36	5.14±0.62	2.64±0.73	20.15±0.67
对照组	36	5.06±0.57	3.48±0.85	18.79±1.06
t		0.570	4.498	6.507
P		0.571	0.000	0.000

### 3 讨论

蓝光照射为 NHB 首选退黄方式,其治疗原理在于胆红素分子与特定光能的光异构化效应,在此基础上,临床可借助 460~490 nm 波长蓝光进行全身照射,使其透过皮肤浅层组织,被患儿血液中胆红素所吸收,以此促进脂溶性胆红素向水溶性衍生物的转化,加速其经体液排出,最终达到退黄疸的目的<sup>[10,11]</sup>。持续蓝光照射为既往常用治疗方案,其光疗持续时间较长,可有效降低患儿的血清胆红素浓度,发挥退黄疸作用,但新生儿皮肤娇嫩,而蓝光刺激性较强,其长时间照射可引发皮损、发热等不良情况,对患儿睡眠等生理状态造成了较大影响,整体应用方案存在一定争议<sup>[12,13]</sup>。间隙蓝光照射为当前备受关注的新型光疗方案,其蓝光照射时间较为分散,可在保障光疗效果的同时,减少持续性光疗引起的不良反应,在 NHB 治疗中具有较高的有效性与安全性<sup>[14,15]</sup>。

本研究结果显示,两组治疗总有效率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );两组治疗后黄疸指数、TBIL 水平均低于治疗前( $P<0.05$ ),但组间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。由此可见,间隙蓝光照射在 NHB 治疗中具有确切作用,可有效降低患儿的胆红素水平,其疗效与持续蓝光照射相当。分析认为,当光疗达到一定时长,患儿皮肤浅层的胆红素异构体已经形成,此时继续蓝光照射亦难以持续发挥其退黄疸作用,而间隙蓝光照射可利用此时间段,停止光照,等待血清胆红素的转移与重新分布,随后通过继续照射,促进胆红素异构体的持续转化,二者光疗的有效时长基本一致,均具有良好的退黄疸效果<sup>[16,17]</sup>。但治疗过程中,观察组不适反应发生率低于对照组( $P<0.05$ ),提示间隙蓝光照射方案可减少光疗引起的不适反应,相较于持续蓝光照射,其应用安全性更为理想。究其原因,新生儿皮肤娇嫩,且体温中枢系统尚未发育完全,其长时间光照引起的热能可导致皮损、发热等不良情况;与此同时,光疗分解产物对患儿肠壁具有一定刺激作用,随着光疗时间的延长,患儿腹泻概率逐渐增加<sup>[18,19]</sup>。与持续蓝光照射相比,

间隙照射方案的单次光疗时长相对较短,大大减轻了持续长时间光照带来的不良刺激,避免了患儿不适症状的产生<sup>[20,21]</sup>。此外,两组黄疸消退时间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但观察组哭闹时长短于对照组,睡眠时长长于对照组( $P<0.05$ )。由此说明,间隙蓝光照射可在保证退黄时间的同时,减少患儿的哭闹时长,改善其睡眠质量,这与其不适反应的减轻存在直接关联。

综上所述,间隙蓝光照射治疗 NHB 效果确切,其疗效与持续蓝光照射方案相当,可降低患儿 TBIL 浓度,消退黄疸的同时,减少其不适反应与哭闹时长,改善患儿睡眠质量,具有较高应用价值。

### 参考文献:

- [1] Li Q, Deng X, Yan J, et al. Neonatal Severe Hyperbilirubinemia Online Registry in Jiangsu Province: protocol for a multicentre, prospective, open, observational cohort study [J]. BMJ Open, 2021, 11(2): e040797.
- [2] Par EJ, Hughes CA, DeRico P. Neonatal Hyperbilirubinemia: Evaluation and Treatment [J]. Am Fam Physician, 2023, 107(5): 525-534.
- [3] 严小娟, 宣莉, 胡晓芸. 益生菌结合蓝光照射治疗新生儿黄疸对体质量增加量及  $\alpha$ -GST 水平的效果分析[J]. 中国食物与营养, 2023, 29(3): 62-66.
- [4] 吕倩倩, 阮敏, 潘美丹. 蓝光联合支持治疗方案治疗新生儿病理性黄疸的临床效果及对相关指标的影响[J]. 中国妇幼保健, 2023, 38(7): 1224-1227.
- [5] 胡召毛, 唐晓磊. 2 种蓝光照射治疗新生儿黄疸的临床效果观察[J]. 海军医学杂志, 2022, 43(7): 704-707.
- [6] 陈芳芳, 张静, 吕俊英, 等. 益生菌制剂分别联合间歇和持续蓝光治疗新生儿黄疸的临床效果[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(13): 2400-2403.
- [7] 侍海棠, 杨婷婷, 刘静, 等. 早期间歇蓝光照射联合益生菌黄疸茵陈颗粒治疗新生儿黄疸对免疫能力黄疸指数及临床疗效的影响[J]. 河北医学, 2022, 28(6): 924-929.
- [8] 刘培臣, 李文松, 陈永美. 茵陈洗药泡浴联合间歇性蓝光照射治疗足月儿病理性黄疸疗效及对心肌、肝功能的影响[J]. 西部中医药, 2022, 35(5): 136-139.
- [9] Bhardwaj U, Kohli V, Thukral A. Management of Hyperbiliru-

binemia in Newborn Infants 35 or More Weeks of Gestation: American Academy of Pediatrics,2022[J].Indian pediatrics,2023,60(1):63-66.

[10]Ebbesen F,Pernille KV,Mette L.The effectiveness of phototherapy using blue-green light for neonatal hyperbilirubinemia-Danish clinical trials[J].Seminars in Perinatology,2021,45(1):151358.

[11]何春霞,张恒,吕卓越.不同蓝光照射方式治疗新生儿黄疸患儿的临床效果及不良反应发生率影响观察[J].重庆医学,2019,48(1):305-307.

[12]周杏花,王樱儒.蓝光联合支持治疗方案治疗新生儿病理性黄疸的临床疗效及对患儿血清胆红素、炎症细胞因子、心肌酶及 $\alpha$ -谷胱甘肽-S-转移酶的影响研究[J].贵州医药,2021,45(12):1935-1936.

[13]康静,王斐.不同蓝光照射方案治疗新生儿黄疸的效果观察[J].实用药物与临床,2021,24(11):1020-1024.

[14]张晓,孟琼,游楚明,等.蓝光间歇照射辅助三联法在新生儿高胆红素血症中的应用及对听觉传导通路的影响[J].武汉大学学报(医学版),2022,43(1):139-142.

[15]王向平,陈占芳.持续及间歇蓝光照射治疗新生儿高胆红素血症疗效观察[J].中国药物与临床,2021,21(11):1932-1934.

[16]郑静,郑盛华,应雪娜.病理性黄疸患儿治疗前血清转铁蛋白、 $\alpha$ -谷胱甘肽-S-转移酶表达与蓝光间歇治疗效果的相关性[J].中国卫生检验杂志,2022,32(3):345-349.

[17]Raba AMJ.Prediction of the need for phototherapy during hospital stay in preterm infants by transcutaneous bilirubinometry [J].Early Human Development,2020,146(1):42-49.

[18]Sangsari R,Saeedi M,Kadivar M,et al.Evaluation of Changes in the Number of Eosinophils Before and After Phototherapy in Neonatal Hyperbilirubinemia [J].Iranian Journal of Pediatrics, 2020,30(6):97255.

[19]刘进梅.间歇蓝光联合双歧杆菌三联活菌散治疗黄疸新生儿 60 例疗效分析[J].中国药物与临床,2019,19(1):95-96.

[20]王秋月,王丽,任海涛,等.熊去氧胆酸联合蓝光间歇照射对新生儿黄疸患儿血清相关指标的影响[J].西部医学,2019,31(5):741-745.

[21]田艳华,高永伟,张永娇,等.蓝光间歇照射与蓝光持续照射辅助黄疸茵陈颗粒治疗新生儿黄疸疗效分析[J].山西医药杂志,2019,48(17):2152-2153.

收稿日期:2023-11-28;修回日期:2023-12-13

编辑/杜帆