

# 脐带结扎时间对早产儿 发生贫血的影响

邓春香

(惠州市惠阳区妇幼保健院新生儿科, 广东 惠州 516221)

**摘要:** **目的** 探讨脐带结扎时间对早产儿贫血发生率的影响, 为提高早产儿生存质量提供参考依据。**方法** 以随机数字表法将 2019 年 3 月至 2021 年 3 月惠州市惠阳区妇幼保健院收治的经阴道分娩的 80 例早产儿分为对照组与观察组, 各 40 例。对照组早产儿采用传统的脐带结扎方法, 观察组早产儿采用延迟结扎的方法。均于两组胎儿脐带结扎后随访 6 个月。分别对比两组早产儿出生后 24 h、72 h、1 周、2 周时血常规指标 [血红蛋白 (Hb)、红细胞计数 (RBC)、红细胞压积 (HCT)] 和经皮胆红素水平, 出生后 1、2、4 周相关铁参数水平 [血清游离铁 (Fe)、总铁结合力 (TIBC)、铁蛋白 (SF)], 出生后 1、3、6 月贫血事件发生情况。**结果** 出生后 24 h~2 周, 两组早产儿 Hb、RBC、HCT 均呈逐渐降低趋势, 但观察组均显著高于对照组; 出生后 1~4 周, 两组早产儿 Fe、TIBC、SF 水平均呈下降趋势, 但观察组患儿 Fe、SF 水平均显著高于对照组, TIBC 水平显著低于对照组; 出生后 1~6 月, 两组早产儿贫血发生率均呈上升趋势, 但观察组均显著低于对照组 (均  $P<0.05$ ); 出生后 24 h~2 周, 两组早产儿经皮胆红素水平均呈先升高后降低趋势, 而两组之间比较, 差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ )。**结论** 早产儿分娩时采用延迟脐带结扎的方式, 能显著改善早产儿的血常规和相关铁参数等指标水平, 降低贫血发生率。

**关键词:** 早产儿; 脐带延迟结扎; 贫血

中图分类号: R722.6

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.05.0032.04

## Effect of umbilical cord ligation time on anemia in premature infants

DENG Chunxiang

(Department of Neonatology, Huizhou Huiyang Maternity and Child Health Care Hospital, Huizhou, Guangdong 516221, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the effect of umbilical cord ligation time on the incidence of anemia in premature infants, and to provide reference for improving the quality of life of premature infants. **Methods** A total of 80 premature infants who were treated by vaginal delivery in Huizhou Huiyang Maternity and Child Health Care Hospital from March 2019 to March 2021 were divided into the control group and the observation group by random number table method, with 40 in each group. The premature infants in the control group were treated with traditional umbilical cord ligation, and the premature infants in the observation group were treated with delayed ligation. Both groups were followed up for 6 months after umbilical cord ligation. The blood routine indexes [hemoglobin (Hb), red blood cell count (RBC), hematocrit (HCT)] and transdermal bilirubin at 24 h, 72 h, 1 week and 2 weeks after birth, related iron parameter levels [serum free iron (Fe), total iron-binding capacity (TIBC), serum ferritin (SF)] at 1, 2, and 4 weeks after birth, the occurrence of anemia events at 1, 3, and 6 months after birth were compared between the two groups respectively. **Results** From 24 h to 2 weeks after birth, Hb, RBC and HCT of premature infants in two groups showed a decreasing trend, but the observation group were significantly higher than those of the control group; from 1 week to 4 weeks after birth, the Fe, TIBC and SF levels of premature infants in two groups showed a downward trend, but the Fe and SF levels of the observation group were significantly higher than those of the control group, and the TIBC level was significantly lower than that of the control group; however, from 1 to 6 months after birth, the incidence of anemia in both groups showed an upward trend, but the observation group was significantly lower than the control group (all  $P<0.05$ ). From 24 h to 2 weeks after birth, the transdermal bilirubin levels of preterm infants in two groups increased and then decreased, but there was no significant difference between the two groups (all  $P>0.05$ ). **Conclusion** Delayed umbilical cord ligation during delivery can significantly improve the blood routine and related iron parameters of premature infants, and reduce the incidence of anemia.

**Keywords:** Premature infant; Delayed ligation of umbilical cord; Anemia

脐带是胎儿在母体中摄取生长所需要物质和氧气的重要途径,胎儿出生时需剪断脐带才能与母体完全分离,但有研究发现,胎儿刚离开母体的短时间内,脐带仍然扮演着重要角色,如新生儿血液的储备和血氧的供应等<sup>[1]</sup>。因此,有学者提出胎儿分娩后立刻剪断脐带会造成胎儿出生后短时间内胎盘无法向组织进行血液供应,导致胎儿血储备量下降<sup>[2]</sup>。而血量减少一方面直接影响胎儿的生长发育,增加贫血风险;另一方面也可导致新生儿肺、肝、肾等器官的灌注压严重降低,容易出现呼吸困难、贫血等远期并发症。故近年来,延迟结扎脐带方式受到越来越多的关注和应用,有相关研究显示,延迟脐带结扎能促进早产新生儿血供,增加新生儿储血量,而且还能改善新生儿贫血<sup>[3]</sup>。但也有相关报道,延迟脐带结扎可能导致新生儿黄疸并发症的发生,具有争议<sup>[4]</sup>。本研究旨在探讨脐带结扎时间对早产儿贫血发生率的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 以随机数字表法将2019年3月至2021年3月惠州市惠阳区妇幼保健院收治的经阴道分娩的80例早产儿分为对照组与观察组,各40例。对照组中男婴19例,女婴21例;胎龄28~36周,平均 $(31.51 \pm 1.80)$ 周;出生时体质量2 285~2 744 g,平均 $(2 532.41 \pm 79.30)$  g。观察组中男婴20例,女婴20例;胎龄28~36周,平均 $(30.72 \pm 2.10)$ 周;出生时体质量2 316~2 784 g,平均 $(2 549.25 \pm 81.62)$  g。两组早产儿性别、胎龄、出生时体质量等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),组间可进行比较。纳入标准:均为阴道分娩的早产儿;产妇产前孕期体检指标均正常,不存在妊高症、妊娠期糖尿病等妊娠相关疾病者;患儿胎龄在28~36周之间者等。排除标准:存在宫内窘迫、新生儿窒息、胎盘早剥、前置胎盘等并发症者;产妇存在血液系统疾病且可导致胎儿贫血的疾病者;产妇情况不稳定,不适合采取脐带延迟结扎者等。本研究已经院内医学伦理委员会审核批准,所有产妇及其家属均已签署知情同意书。

**1.2 研究方法** 所有产妇分娩后,将早产儿置于母体双腿之间,并与母体放于同一水平位。对照组早产儿采用传统脐带结扎方法,即在胎儿在离开母体后10 s内立即进行脐带结扎。观察组早产儿采用延迟结扎的方法,即在胎儿分娩时由负责生产的医生和新生儿医生联合评估胎儿的生理状态,在各方面状态和指标均适合延迟结扎时,于胎儿离开母体1 min后再进行脐带结扎,如在等待结扎过程中胎儿和产妇出现异常,立即停止延迟结扎,并给予抢救复苏等治疗措施。上述两组新生儿在分娩结束后,均给予常规新生儿护理,止血钳夹闭脐带,在距离止血钳远端1 cm处剪断脐带并进行消毒和包扎,对新生儿进行身体

清洁和呼吸道分泌物的清理。均于两组胎儿脐带结扎后随访6个月。

**1.3 观察指标** ①血常规指标。分别于早产儿出生后24 h、72 h、1周、2周时采集其静脉血2 mL,采用血细胞分析仪检测两组早产儿血红蛋白(Hb)、红细胞计数(RBC)、红细胞压积(HCT)水平。②经皮胆红素水平。分别于早产儿出生后24 h、72 h、1周、2周时采用经皮胆红素检测仪检测胆红素水平,以早产儿前额及前胸部为测量点,固定其周围皮肤,让探头与皮肤无空隙完全接触,垂直按压探头,分别取2处测量数值的平均值进行比较。③相关铁参数水平。血液采集方式同②,离心(2 500 r/min, 5 min)取血清,采用碳酸镁吸附法检测两组早产儿血清游离铁(Fe)、血清总铁结合力(TIBC)及铁蛋白(SF)水平。④贫血发生率。对比两组早产儿出生后1、3、6月贫血发生情况。新生儿贫血诊断标准:静脉Hb水平低于130 g/L或毛细血管Hb水平<145 g/L<sup>[5]</sup>。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 24.0统计软件分析数据,计数资料以[例(%)]表示,采用 $\chi^2$ 检验;计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用 $t$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 血常规指标** 出生后24 h~2周,两组早产儿Hb、RBC、HCT均呈逐渐降低趋势,但观察组均显著高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ ),见表1。

**2.2 经皮胆红素水平** 出生后24 h~2周,两组早产儿经皮胆红素水平均呈升高后降低趋势,而两组之间比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ ),见表2。

**2.3 相关铁参数水平** 出生后1~4周,两组早产儿血清Fe、TIBC、SF水平均呈下降趋势,但观察组早产儿Fe、SF水平均显著高于对照组,TIBC水平显著低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ ),见表3。

**2.4 贫血发生率** 出生后1~6月,两组早产儿贫血发生率均呈上升趋势,但观察组均显著低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ ),见表4。

## 3 讨论

早产儿贫血与胎儿期生理功能发育异常密切相关。早产导致的胎儿骨髓外造血过早停止,不足以供应出生后的机体生长发育,并且胎儿8个月后会从母体中大量吸收铁元素,早产会导致铁储存减少,从而引起早产儿出生不到1年就出现贫血现象<sup>[6]</sup>。胎儿出生时,脐动脉和脐静脉的血流通常会持续几分钟,脐带延迟结扎通常是在胎儿出生后1 min再将脐带结扎剪断的方式,在此期间转移给新生儿的额外血容量称为胎盘输血,相较于传统脐带结扎方式,延迟结扎能够预留充分时间将胎盘中的血液通过脐带供应给新生儿,在增加新生儿储备血容量的同时,也能储

表 1 两组早产儿出生后血常规指标水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	Hb(g/L)				RBC( $\times 10^9/L$ )			
		出生后 24 h	出生后 72 h	出生后 1 周	出生后 2 周	出生后 24 h	出生后 72 h	出生后 1 周	出生后 2 周
对照组	40	170.35 $\pm$ 6.17	150.21 $\pm$ 5.44 <sup>*</sup>	131.17 $\pm$ 4.22 <sup>*#</sup>	109.37 $\pm$ 5.88 <sup>*#△</sup>	3.41 $\pm$ 0.48	3.07 $\pm$ 0.33 <sup>*</sup>	2.71 $\pm$ 0.52 <sup>*#</sup>	2.38 $\pm$ 0.53 <sup>*#△</sup>
观察组	40	186.74 $\pm$ 6.37	163.58 $\pm$ 5.79 <sup>*</sup>	146.88 $\pm$ 4.97 <sup>*#</sup>	125.28 $\pm$ 6.01 <sup>*#△</sup>	4.07 $\pm$ 0.66	3.99 $\pm$ 0.58	3.62 $\pm$ 0.71 <sup>*#</sup>	3.54 $\pm$ 0.79 <sup>*#</sup>
<i>t</i> 值		11.689	10.644	15.239	11.968	5.115	8.719	6.540	9.042
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

组别	例数	HCT			
		出生后 24 h	出生后 72 h	出生后 1 周	出生后 2 周
对照组	40	0.59 $\pm$ 0.11	0.54 $\pm$ 0.04 <sup>*</sup>	0.51 $\pm$ 0.05 <sup>*#</sup>	0.48 $\pm$ 0.07 <sup>*#△</sup>
观察组	40	0.72 $\pm$ 0.10	0.69 $\pm$ 0.08	0.64 $\pm$ 0.12 <sup>*#</sup>	0.57 $\pm$ 0.09 <sup>*#△</sup>
<i>t</i> 值		5.531	10.607	6.325	4.992
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注：与出生后 24 h 比，<sup>\*</sup>*P*<0.05；与出生后 72 h 比，<sup>#</sup>*P*<0.05；与出生后 1 周比，<sup>△</sup>*P*<0.05。Hb：血红蛋白；RBC：红细胞计数；HCT：红细胞压积。

表 2 两组早产儿经皮胆红素水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	经皮胆红素 ( $\mu\text{mol/L}$ )			
		出生后 24 h	出生后 72 h	出生后 1 周	出生后 2 周
对照组	40	147.35 $\pm$ 10.47	173.21 $\pm$ 20.84 <sup>*</sup>	192.17 $\pm$ 11.22 <sup>*#</sup>	180.32 $\pm$ 11.02 <sup>*#△</sup>
观察组	40	147.44 $\pm$ 10.55	173.55 $\pm$ 20.79 <sup>*</sup>	192.78 $\pm$ 11.78 <sup>*#</sup>	181.54 $\pm$ 10.69 <sup>*#△</sup>
<i>t</i> 值		0.038	0.073	0.237	0.503
<i>P</i> 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注：与出生后 24 h 比，<sup>\*</sup>*P*<0.05；与出生后 72 h 比，<sup>#</sup>*P*<0.05；与出生后 1 周比，<sup>△</sup>*P*<0.05。

表 3 两组早产儿出生后相关铁参数水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ ,  $\mu\text{mol/L}$ )

组别	例数	Fe			TIBC		
		出生后 1 周	出生后 2 周	出生后 4 周	出生后 1 周	出生后 2 周	出生后 4 周
对照组	40	17.35 $\pm$ 3.17	13.01 $\pm$ 3.44 <sup>△</sup>	10.17 $\pm$ 3.22 <sup>△▲</sup>	140.41 $\pm$ 6.48	130.07 $\pm$ 7.03 <sup>△</sup>	121.71 $\pm$ 6.52 <sup>△▲</sup>
观察组	40	20.74 $\pm$ 3.37	15.58 $\pm$ 5.09 <sup>△</sup>	12.88 $\pm$ 4.37 <sup>△▲</sup>	132.07 $\pm$ 5.66	124.99 $\pm$ 6.58 <sup>△</sup>	112.62 $\pm$ 5.71 <sup>△▲</sup>
<i>t</i> 值		4.634	2.646	3.158	6.131	3.337	6.633
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

组别	例数	SF		
		出生后 1 周	出生后 2 周	出生后 4 周
对照组	40	20.33 $\pm$ 3.07	17.57 $\pm$ 2.84 <sup>△</sup>	15.21 $\pm$ 3.34 <sup>△▲</sup>
观察组	40	23.10 $\pm$ 3.22	20.35 $\pm$ 3.31 <sup>△</sup>	18.22 $\pm$ 3.73 <sup>△▲</sup>
<i>t</i> 值		3.938	4.031	3.802
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05

注：与出生后 1 周比，<sup>△</sup>*P*<0.05；与出生后 2 周比，<sup>▲</sup>*P*<0.05。Fe：铁；TIBC：总铁结合力；SF：铁蛋白。

备更多的造血干细胞和红细胞，增加血氧供应，尤其对先天性体质较弱的早产儿更为重要<sup>[7-9]</sup>。本研究显示，出生后 24 h~2 周，两组早产儿血清 Hb、RBC、HCT 水平均呈逐渐降低趋势，但观察组均显著高于对照组，而出生后 1~6

月，两组早产儿贫血发生率均呈上升趋势，但观察组均显著低于对照组，表明延迟脐带结扎更有利于阻止贫血的发生，与陶洁静等<sup>[10]</sup>研究结果基本一致。

血清 Fe 是形成血红素的必需元素，而血红素是合成

表4 两组早产儿出生后贫血发生率比较[例(%)]

组别	例数	贫血		
		出生后1月	出生后3月	出生后6月
对照组	40	13(32.50)	15(37.50)	17(42.50)
观察组	40	5(12.50)	6(15.00)	8(20.00)
$\chi^2$ 值		4.588	5.230	4.713
P 值		<0.05	<0.05	<0.05

血红蛋白和肌红蛋白的原料,也是促进B族维生素代谢必不可少的物质。血液中与运铁蛋白结合的铁量即为血清Fe,正常情况下,从小肠进入血液的二价铁在血液中氧化为三价铁,三价铁与血浆运铁蛋白相结合而被输送到骨髓或其他需铁组织中被利用<sup>[11]</sup>;TIBC常用来间接测定转铁蛋白的水平,其水平升高多见于缺铁性贫血;SF是铁的贮存形式,也是判断机体是否缺铁或铁负荷过多的有效指标<sup>[12-13]</sup>。有研究认为,延迟脐带结扎能有效改善足月新生儿的铁储存<sup>[14]</sup>;此外,还有学者认为,与出生后立即结扎脐带相比,延迟脐带结扎可在降低贫血发生的同时提升血清Fe、TIBC及SF等指标的水平<sup>[15]</sup>。而本研究中,出生后1~4周,两组早产儿血清Fe、TIBC、SF水平均呈下降趋势,但观察组早产儿Fe、SF水平均显著高于对照组,TIBC水平显著低于对照组,究其原因在于,新生儿出生后Fe、TIBC及SF等指标水平主要与新生儿血容量相关,传统结扎方式在一定程度上减少新生儿血容量,降低铁储存能力,随着造血的进行,铁需求增加,从而导致指标表现出明显异常,而延迟脐带结扎能够在出生后给予一定的时间使胎盘通过脐带向新生儿输送血液,从而增加新生儿血容量,由于脐带血中富含造血干细胞,故延迟脐带结扎能使新生儿获得更多造血干细胞,进而增加铁储存<sup>[16-18]</sup>。

经皮胆红素测定可动态观察胆红素水平的变化,虽然延迟脐带结扎早产儿在产后接受了胎盘的生理性输血,导致血液中的红细胞浓度升高,但可通过自身分解代谢将红细胞生理性破裂后形成胆红素自主排出体外,从而有效控制体内胆红素水平,进而避免黄疸的发生<sup>[19-20]</sup>。而本研究中,出生后24h~2周,两组早产儿胆红素水平均呈升高后降低趋势,而两组之间比较,差异均无统计学意义,从而表明延迟脐带结扎不会增加早产儿黄疸的风险。

综上,早产儿分娩时采用延迟脐带结扎的方式,能显著改善早产儿的血常规和相关铁参数等指标水平,降低贫血发生率,建议在生理状态良好的早产儿分娩时应用。

## 参考文献

[1] 夏琼.延迟结扎脐带对早产儿母婴结局的影响[J].中国继续医学教育,2016,8(1):98-99.

[2] 谢克强,谢良英.出生脐带延迟结扎对早产儿贫血的影响分析[J].河南医学研究,2018,27(2):282-283.

[3] 张月桃,洪苑,欧丽红,等.延迟脐带结扎对早产儿贫血及产妇的影响[J].中国临床研究,2017,30(5):664-666.

[4] 喻玲,王彬,才丽娜,等.脐带挤勒对早产儿黄疸及血液系统的影响[J].中国煤炭工业医学杂志,2020,23(5):496-500.

[5] 郑增鑫,张建华,张荣华,等.延迟脐带结扎时间对顺产早产儿临床结局的影响[J].临床医学,2019,39(2):1-5.

[6] 吴青青,汤庆娅.早产儿缺铁性贫血临床防治方法研究现状[J].中国实用儿科杂志,2017,32(9):713-716.

[7] 陈慧娟,吴蕾,顾红,等.延迟结扎脐带对早产儿母婴结局的影响[J].中国医药导报,2015,12(15):97-99,103.

[8] 王雪茵.延迟脐带结扎与脐带挤压对早产儿的影响:随机对照试验[J].中华围产医学杂志,2019,22(8):569.

[9] 郭芳,朱进秋,罗维真,等.脐带结扎方式对早产儿并发症的影响[J].中国新生儿科杂志,2014,29(6):386-389.

[10] 陶洁静,叶郁,邵亦琦.延迟脐带结扎对早产儿贫血及相关指标的影响[J].中国妇幼保健,2019,34(3):575-577.

[11] 朱曦怡,甄宏,李柳青.出生脐带延迟结扎对中晚期早产儿贫血的影响[J].广西医学,2016,38(7):960-961,978.

[12] 王琦.血清铁、TIBC、Tf、SF在缺铁性贫血患儿中的变化及其意义[J].中国儿童保健杂志,2017,25(10):1064-1067.

[13] 李姣,张亚平,张瑞,等.铁调素在妊娠期缺铁性贫血中的表达及其与铁代谢参数的相关性[J].河北医科大学学报,2019,40(12):1465-1468.

[14] 朱堂玲,周群娅,秦观琼,等.延迟脐带结扎对早产儿贫血及其他并发症发生的影响[J].中国妇幼保健,2021,36(5):1103-1106.

[15] 王彬,喻玲,许柳,等.延迟结扎脐带对早产儿贫血、黄疸以及血清铁调素、铁蛋白水平的影响[J].热带医学杂志,2020,20(12):1581-1584.

[16] 陆雄燕,洪梅.延迟结扎脐带对早产儿影响的研究进展[J].系统医学,2020,5(3):196-198.

[17] 顾珩,吴鸿波,宋丽娅,等.延迟结扎脐带对新生儿铁储备、缺铁性贫血及免疫功能的影响分析[J].中国现代药物应用,2017,11(6):1-3.

[18] 石爽,梁振新,樊天云,等.延迟脐带结扎与脐带挤压对胎龄<34周早产儿的影响[J].中国计划生育学杂志,2021,29(2):292-295.

[19] 周小燕,罗晓菊,张安平,等.延迟脐带结扎对早产儿贫血及其相关指标的影响分析[J].全科护理,2019,17(35):4395-4397.

[20] 张润菊,蒙引娟.延迟脐带结扎与脐带挤压对早产儿血容量、血红蛋白和胆红素水平的影响[J].宁夏医学杂志,2021,43(3):235-238.