

断脐时间对新生儿脐血 pH 值和血气分析结果的作用分析

武崇萍

西安交通大学第一附属医院 陕西西安

【摘要】目的 探讨断脐时间对新生儿脐血 pH 值和血气分析结果的作用分析。**方法** 于 2024 年 3 月-2025 年 3 月期间在本院选择 100 例新生儿作为研究对象,从中采集脐动脉标本。按孕周分为早产儿 50 例和足月儿 50 例,再结合出生 1min Apgar 评分 (8-10 分、4-7 分) 进行亚组分层:即早产儿 Apgar8-10 分 (A 组, 25 例)、早产 Apgar4-7 分 (B 组, 25 例)、足月 Apgar8-10 分 (C 组, 25 例)、足月 Apgar4-7 分 (D 组, 25 例), 两组为早产新生儿, 另两组为足月新生儿, 分别在胎儿娩出后未断脐立即采集标本 (<10s)、未断脐 45s 采集标本、脐动脉搏动停止断脐时 (60s-90s) 采集标本, 采集后立即送检, 并记录各组脐血 pH 值。**结果** 四组在延迟 30s 时的 pH、PaO₂、PaCO₂、BE 值并无显著差异 ($P>0.05$), 但在 60s 时, A 组的数据改善趋势更佳, 表示适当延迟断脐时间更有助于促进新生儿的血气平衡 ($P<0.05$); A 组在 1 分钟和 5 分钟的 Apgar 评分分别高于其他三组, 差异具有统计学意义, 表示适当的延迟断脐时间可以显著改善新生儿的生理状态, 从而提升其早期的适应能力 ($P<0.05$)。**结论** 断脐时间对脐血 pH 酸碱度和血气分析结果有着重要的影响, 延迟断脐能够有效促进胎盘输血, 以此增加新生儿的血容量。

【关键词】 断脐时间; 新生儿; 脐血 pH 值; 血气分析; Apgar 评分

【收稿日期】 2026 年 6 月 3 日

【出刊日期】 2026 年 7 月 1 日

【DOI】 10.12208/j.ijnr.20260336

Analysis of the effect of cord-cutting time on neonatal umbilical cord blood pH and blood gas analysis results

Chongping Wu

The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi

【Abstract】 Objective To explore the effect of umbilical cord cutting time on the pH value and blood gas analysis results of neonatal umbilical cord blood. **Methods** From March 2024 to March 2025, 100 newborns were selected as research subjects in our hospital, and umbilical artery specimens were collected from them. Divided into 50 premature infants and 50 full-term infants according to gestational weeks, and further divided into subgroups based on the 1-minute Apgar score (8-10 points, 4-7 points): premature infants with Apgar scores of 8-10 points (Group A, 25 cases), premature infants with Apgar scores of 4-7 points (Group B, 25 cases), full-term infants with Apgar scores of 8-10 points (Group C, 25 cases), and full-term infants with Apgar scores of 4-7 points (Group D, 25 cases). The two groups were premature newborns, and the other two groups were full-term newborns. Samples were collected immediately after the fetus was delivered (<10 seconds), 45 seconds before the umbilical cord was severed, and when the umbilical artery pulsation stopped and the umbilical cord was severed (60s, 90s). Collect specimens, immediately send them for testing, and record the pH values of each group's umbilical blood. **Results** There was no significant difference in pH, PaO₂, PaCO₂, and BE values among the four groups at a delay of 30 seconds ($P>0.05$). However, at 60 seconds, the data improvement trend in group A was better, indicating that appropriately delaying umbilical cord cutting time is more helpful in promoting blood gas balance in newborns ($P<0.05$); The Apgar scores of Group A at 1 minute and 5 minutes were higher than the other three groups, and the difference was statistically significant. This indicates that delaying the umbilical cord cutting time appropriately can significantly improve the physiological status of newborns, thereby enhancing their early adaptability ($P<0.05$). **Conclusion** Umbilical cord cutting time has a significant impact on the pH and blood gas analysis results of umbilical cord blood. Delaying umbilical cord cutting can effectively promote placental transfusion, thereby increasing the blood volume of newborns.

【Keywords】 Cordotomy time; Neonate; Umbilical cord blood pH; Blood gas analysis; Apgar score

新生儿脐血 pH 酸碱度是一项非常重要的指标,能够有效评估围生期是否存在窒息的情况,同时能够在酸碱平衡状态方面起到重要的作用。通过新生儿脐血 pH 酸碱度,医生可以更好地判断出胎儿在母体中的状态,是否存在缺氧或其他异常情况^[1]。同时,血气分析仪一种非常重要的检测手段,通过该手段可以更全面地了解新生儿的呼吸功能和代谢状况,为医生后续治疗提供必要的帮助^[2]。断脐时间的选择能够决定采样准确性的重要原因,过早的断脐可能会导致胎盘血液不能充分的回流,从而新生儿的血容量不足,这样的结果最终会造成暂时性低血压和组织灌注不良等情况,影响到脐血 pH 酸碱度的准确性^[3]。而在适当的时间内延迟断脐,也会促进胎盘的输血,有助于提升红细胞的携氧能力,从而促进全身的供氧,降低代谢性酸中毒发生率。对此,本文根据断脐时间对新生儿脐血 pH 值和血气分析结果的作用分析,具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

于 2024 年 3 月-2025 年 3 月期间在本院选择 100 例新生儿作为研究对象,从中采集脐动脉标本。按孕周分为早产儿 50 例和足月儿 50 例,再结合出生 1 min Apgar 评分(8-10 分、4-7 分)进行亚组分层:即早产儿 Apgar8-10 分(A 组,25 例)、早产儿 Apgar4-7 分(B 组,25 例)、足月 Apgar8-10 分(C 组,25 例)、足月 Apgar4-7 分(D 组,25 例),两组为早产新生儿,另两组为足月新生儿,分别在胎儿娩出后未断脐立即采集标本(<10s)、断脐 45s 采集标本、脐动脉搏动停止断脐时(60s-90s)采集标本。A 组、B 组、C 组、D 组婴儿的性别比例分别为 10:15、11:14、13:12、14:11;体重均在 2.5-4.0kg 之间,平均体重为 3.21 ± 0.41 kg。两组胎儿性别、体重均无显著差异($P>0.05$),可以比较。

纳入标准:均为单胎妊娠;家属均已签署知情同意书;无先天畸形。

排除标准:母体有严重的糖尿病;存在妊娠期高血压;母亲在妊娠期有明确药物滥用史。

1.2 方法

采样的时间具体安排如下:①A 组的采样是在胎儿刚刚分娩出,脐带尚未被切断之时即刻进行采集,这一时间需要严格掌控在<10 秒之内;B 组胎儿则是在分娩出后,同样是脐带没有被切断的情况之下,需要等待 45 秒时进行采集;C 组和 D 组的采样时间相对较晚,主要在脐动脉搏动停止且已经断脐时进行采集,这个时间段应当在胎儿娩出后的 60-90 秒之间^[4]。②在进

行采样的过程中,为了保证采样能够顺利进行,由助产士专门协助固定脐带,使穿刺操作能够完成。在完成采样以后,需要对采集到的样本立即进行血气分析,分析过程需要记录下 pH 酸碱度、PaO₂(动脉血氧分压)、PaCO₂(动脉血二氧化碳分压)、BE(碱剩余)等关键指标,以此评估四组之间各项指标的差异^[5]。当胎儿娩出以后,在脐带还没有被切断的时候,需要在搏动的脐带动脉上分别进行两次采样,等到脐动脉的搏动完全停止以后再将脐带切断,然后在这样的状态之下再进行一次采样。③对于采样部位的选择,需要选择距离胎儿脐部大约 15 厘米位置的脐动脉来进行采样工作。④在采样工具以及用量方面,主要使用的工具为(BD)一次性采血气针,每次采样时需要从脐带动脉中抽取 1.6 毫升的血液样本。⑤在样本处理方面,需要在抽血操作完成以后,立即使用塑料护帽将动脉采血器进行封闭,再将样本颠倒混匀 5 次,放在掌心搓动 5 秒钟,采用这一方式能够使得样本充分抗凝,以此保证后续检测结果的准确。⑥关于检测时间方面,所有的标本需要在 20 秒之内直接在产房内使用血气分析仪进行读取。⑦所需器材包括数个(BD)一次性采血针、一台血气分析仪、一个精确到秒的电子表。

1.3 观察指标

1.3.1 观察两组胎儿在不同采血时间点下 pH、PaO₂、PaCO₂、BE 值的动态变化趋势:主要分析在延迟 30s、60s 时间点下 pH、PaO₂、PaCO₂、BE 值的动态变化趋势。

1.3.2 观察两组胎儿在不同断脐时间下对新生儿 Apgar 评分的影响。主要于出生后 1 分钟、5 分钟分别对四组新生儿进行 Apgar 评分,包括呼吸、心率、肌张力、喉反射评分。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,采用 ANOVA 单因素方差分析,组间比较使用 Mann-Whitney U 检验;计数资料用例数和百分比(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 比较两组胎儿不同采血时间下的 pH、PaO₂、PaCO₂、BE 值的动态变化趋势

通过表 1 得知,四组在延迟 30s 时的 pH、PaO₂、PaCO₂、BE 值并无显著差异($P>0.05$),但在 60s 时,A 组的数据改善趋势更佳,表示适当延迟断脐时间更有助于促进新生儿的血气平衡($P<0.05$)。

2.2 比较两组胎儿在不同断脐时间下对新生儿 Apgar 评分的影响

由表 2 数据得知, A 组在 1 分钟和 5 分钟的 Apgar 评分分别高于其他三组, 差异具有统计学意义, 表示适当的延迟断脐时间可以显著改善新生儿的生理状态, 从而提升其早期的适应能力 ($P<0.05$)。

表 1 比较不同采血时间下的 pH、PaO₂、PaCO₂、BE 值的动态变化趋势[mmHg, ($\bar{x} \pm s$)]

组别	例数 (n)	pH		PaO ₂		PaCO ₂		BE 值	
		30s	60s	30s	60s	30s	60s	30s	60s
A 组 (n)	25	7.28±0.05	7.31±0.06	48.61±4.33	52.41±5.12	42.12±3.71	39.82±3.52	-3.12±1.25	-2.40±1.01
B 组 (n)	25	7.27±0.06	7.27±0.07	46.32±4.82	49.12±5.31	43.52±3.91	41.22±3.81	-3.41±1.32	-2.90±1.12
C 组 (n)	25	7.23±0.07	7.24±0.08	45.12±5.01	46.82±5.61	44.61±4.13	42.91±4.02	-3.82±1.22	-3.20±1.23
D 组 (n)	25	7.21±0.08	7.22±0.09	44.72±5.23	45.51±5.82	45.36±4.31	44.31±4.23	-4.10±1.32	-3.60±1.42
t 值	-	0.625	11.025	0.685	11.085	0.648	11.455	0.618	11.036
p 值	-	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

表 2 对比两组胎儿在不同断脐时间下对新生儿 Apgar 评分的影响[分, ($\bar{x} \pm s$)]

组别	例数 (n)	呼吸		心率		肌张力		喉反射	
		1 分钟	5 分钟	1 分钟	5 分钟	1 分钟	5 分钟	1 分钟	5 分钟
A 组 (n)	25	2.12±0.84	2.35±0.56	1.91±0.31	2.42±0.62	1.82±0.42	2.31±0.52	2.01±0.32	2.42±0.64
B 组 (n)	25	1.92±0.31	2.12±0.21	1.82±0.42	2.20±0.71	1.72±0.52	2.11±0.61	1.93±0.41	2.21±0.72
C 组 (n)	25	1.72±0.41	1.92±0.72	1.62±0.51	2.01±0.82	1.51±0.62	1.92±0.71	1.71±0.51	1.52±0.62
D 组 (n)	25	1.52±0.52	1.72±0.82	1.42±0.62	1.82±0.93	1.33±0.71	1.71±0.82	1.51±0.62	1.81±0.95
t 值	-	11.251	11.625	11.458	11.625	11.741	11.462	11.685	11.482
p 值	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

延迟断脐时间能够有效促进胎盘中血液逐步向新生儿的体内进行转移, 这一过程对于新生儿而言十分有益^[6]。当延迟断脐时, 胎盘中所存储的营养物质和氧气中的血液会输入到新生体内, 能够有效增加新生儿的血容量, 对于其血液循环系统的改善起到重要的作用, 血液在血管中能够高效地流动, 以此为各个器官与组织提供氧气^[7]。因为血液中携带着大量的氧气, 使得新生儿各处的营养状态均得到改善, 有助于新生儿机体对氧气的需求, 为后续的发展奠定了一定基础。同时, 血红蛋白水平的提升还能加强新生儿的免疫力, 使得降低其感染风险的可能^[8]。

综上所述, 延迟断脐能够有效加强新生儿的铁储备, 还能有效预防缺铁性贫血的发生, 保证新生儿在出生后的早期阶段有较高的生理状态, 值得临床推广。

参考文献

[1] 张乐, 韦红卫, 唐丽春, 彭楚梨. 不同延迟断脐时间对阴道分娩母婴结局的影响[J]. 上海护理, 2024, 24(10): 45-47.

[2] 赵德荣. 延迟断脐与断脐方式选择对胎龄小于 32 周早产儿临床结局的影响[J]. 中国医学创新, 2024, 21(08): 84-88.

[3] 张桦匀, 毕怀梅, 车正瑶, 王心慧, 马壹, 王涛. 不同断脐时间对新生儿窒息影响的 Meta 分析[J]. 全科护理, 2024, 22(02): 237-241.

[4] 鲁廷芳, 王博. 不同断脐时间对新生儿脐部感染及产妇产后出血的影响[J]. 山西卫生健康职业学院学报, 2023, 33(06): 57-58.

[5] 杨爱军, 李延菲. 不同延迟断脐时机对脐带血采集量和总有核细胞含量的影响[J]. 护理研究, 2023, 37(24): 4498-4502.

[6] 樊炳娟, 郭灿灿. 延迟断脐联合脐带自然干燥法对新生儿脐带脱落、血红蛋白及脑血流动力学的影响[J]. 航空航天医学杂志, 2023, 34(09): 1129-1131.

[7] 石巍. 延迟脐带结扎对早产分娩结局的影响[J]. 黑龙江医学, 2023, 47(15): 1817-1819+1823.

[8] 许文静. 延迟断脐对足月新生儿黄疸的影响研究[J]. 中国社区医师, 2023, 39(08): 55-57.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

