

不同产程时间与胎儿酸碱值变化的关系

湖北医科大学附属一院妇产科(430060) 杨 菁 徐望明 薛小平

摘要 随机选择 54 例正常初产阴道分娩者, 观察不同总产程时间及第二产程时间脐血血气及酸碱平衡变化。结果: 随着总产程及第二产程时间延长, 新生儿 Apgar 评分 7 分者有增加趋势; 总产程 < 8h, 脐血血气基本正常, 总产程在 8~ 16h, 脐动脉血气呈轻度呼吸性酸中毒, > 16~ 24h, 脐血血气呈混合性酸中毒表现; 第二产程在 45m in 以内, 脐血血气基本正常, 45~ 90m in 者呈代谢性酸中毒, > 90m in 者呈明显的混合性酸中毒。提示: 为防止胎儿缺血缺氧, 总产程不宜超过 16h, 第二产程不宜超过 90m in。

关键词 产程 脐血 酸碱平衡

产程延长对婴儿健康有直接危害, 对产妇健康亦能带来不良影响, 因此, 正确处理产程是降低围产儿病残率, 提高人口素质的重要手段。由于产程时间和胎儿酸碱平衡和新生儿窒息有一定联系, 故测定胎儿酸碱值能敏感判定胎儿宫内状况, 对正确处理产程提供客观依据。因此, 我们测定了 54 例正常初产经阴道分娩的新生儿脐动脉、脐静脉血气, 以探讨不同产程时间与胎儿酸碱值变化的关系, 将结果分析报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料: 自 1992 年 10 月至 1993 年 6 月随机选择我院正常初产阴道分娩者 54 例, 平均年龄 (25.1 ± 2.5) 岁, 平均孕周 (39.2 ± 1.5) 周。顺产 47 例, 阴道手术助产 (包括产钳助产和胎头吸引器助产) 7 例。无妊娠合并症及妊高征等。产前经 NST、B 超及尿 E₃ 检查提示胎盘功能正常, 产程中未使用镇静剂, 12 例因宫缩乏力使用催产素加强宫缩治疗。

1.2 方法 使用瑞士 AVL 945 型微量自动血气分析仪。当胎儿娩出后, 立即截取近中段两端钳闭的脐带约 10cm 长, 用肝素处理过的采血器分别采取脐动脉

脐静脉血各 1ml, 标本立即密封送检, 由专人操作, 各项血气分析数据均在 10 分钟内获得。

2 结果

2.1 不同产程时间与新生儿 Apgar 评分情况。54 例产妇平均总产程 12h29m in, 其中 < 8h 8 例, 8~ 16h 26 例, > 16h 20 例。平均第二产程为 68m in, 其中 < 45m in 25 例, 45~ 90m in 24 例, > 90m in 5 例。不同产程时间新生儿出生时 Apgar 评分的关系, 见表 1。

表 1 不同产程时间与新生儿 Apgar 评分

Apgar 评分	总产程(h)			第二产程(m in)		
	< 8	8~ 16	> 16	< 45	45~ 90	91~ 120
0~ 3	0	0	0	0	0	0
4~ 6	0	0	5	0	2	3
7	8	26	15	25	22	2

从表 1 可以看出, 随着总产程及第二产程时间延长, 新生儿 Apgar 评分 7 分者有增加趋势, 由于病例较少, 未作统计分析处理。

2.2 不同总产程时间与胎儿酸碱状况。54 例产妇按总产程时间分为三组, 见表 2。

表 2 不同总产程时间与胎儿酸碱状况的比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	< 8h (n= 8)		8~ 16h (n= 26)		> 16~ 24h (n= 20)	
	脐A	脐V	脐A	脐V	脐A	脐V
pH	7.20 ± 0.16	7.25 ± 0.05	7.18 ± 0.03	7.23 ± 0.04	7.14 ± 0.14 ¹⁾	7.21 ± 0.06
PCO ₂ (kPa)	5.64 ± 0.42	5.32 ± 0.64	6.97 ± 0.58	6.97 ± 0.57	7.44 ± 0.75 ¹⁾	7.28 ± 1.04
PO ₂ (kPa)	3.44 ± 0.18	4.98 ± 0.32	3.43 ± 0.14	4.87 ± 0.32	3.91 ± 1.34	4.32 ± 1.57
HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	19.84 ± 0.26	19.92 ± 0.56	17.09 ± 0.36	18.58 ± 0.48	14.30 ± 5.37 ¹⁾	16.30 ± 0.64
BE (mmol/L)	- 4.64 ± 1.42	- 3.97 ± 1.46	- 6.06 ± 1.94	- 4.18 ± 1.51	- 10.33 ± 3.36 ¹⁾	- 6.10 ± 2.12 ¹⁾
O ₂ Sat (%)	35.32 ± 12.32	50.34 ± 6.54	32.19 ± 3.74	49.95 ± 6.31	35.63 ± 22.91	44.85 ± 23.69

1) 与总产程 < 8h 比较, P < 0.05

从表 2 可以看出, 与总产程 < 8h 组比较, 产程 8~ 16h 组脐 A 及脐 V 血 pH 下降, PCO₂ 升高, BE 负值增大, 显示有轻度呼吸性酸中毒, 但差异均无显著性; 而产程在 > 16~ 24h 组则脐血 pH 下降明显, HCO₃⁻ 及 PO₂ 下降, BE 负值进一步增大, PCO₂ 升高, 呈混合性酸中毒改变, 与 < 8h 组比较, 差异有显著性。

2.3 不同第二产程时间与胎儿酸碱状况。不同第二产程时间的脐血血气分析结果, 见表 3。

由表 3 可以看出, 随着第二产程时间延长, 脐 A 及脐 V 血的 pH、PCO₂、PO₂、HCO₃⁻、BE 及 O₂Sat 均有相应变化, 各组间差异有显著意义。与 < 45m in 组比较, 45~ 90m in 组脐血的 pH、PO₂、O₂Sat 明显下降, BE

负值增大,呈代谢性酸中毒状态;而 > 90~ 120min 组 态。还存在有 PCO₂ 上升,HCO₃⁻ 降低,呈混合性酸中毒状

表 3 第二产程时间与脐血血气分析结果的比较($\bar{x} \pm s$)

项目	< 45min (n= 25)		45~ 90min (n= 24)		91~ 120min (n= 5)	
	脐A	脐V	脐A	脐V	脐A	脐V
pH	7. 20±0. 10	7. 26±0. 06	7. 16±0. 06	7. 20±0. 03	7. 10±0. 20 ¹⁾	7. 20±0. 07
PCO ₂ (kPa)	5. 56±1. 15	5. 57±0. 62	6. 38±0. 64	6. 37±0. 37	6. 98±0. 90 ¹⁾	6. 69±1. 46 ¹⁾
PO ₂ (kPa)	3. 53±1. 23	4. 09±1. 20	3. 33±1. 36 ¹⁾	3. 64±1. 37 ¹⁾	2. 92±0. 01 ²⁾	3. 13±0. 08 ²⁾
HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	18. 35±3. 56	18. 92±1. 98	16. 84±2. 69	18. 24±0. 79	12. 35±7. 57 ²⁾	16. 55±0. 92 ¹⁾
BE(mmol/L)	- 4. 69±1. 21	- 3. 11±1. 46	- 7. 43±3. 95 ¹⁾	- 5. 24±2. 09 ¹⁾	- 11. 03±3. 10 ²⁾	- 7. 90±1. 13 ²⁾
O ₂ Sat(%)	34. 83±20. 21	44. 41±17. 66	29. 54±19. 82 ¹⁾	35. 49±20. 62 ¹⁾	20. 05±8. 56 ²⁾	26. 70±2. 83 ²⁾

1)P< 0. 05, 2)P< 0. 01。

3 讨论

3.1 正常阴道分娩时胎儿血气及酸碱平衡变化。胎儿肾脏对酸碱平衡调节能力较差,因此其酸碱平衡的维持有赖于体液缓冲体系及胎盘的作用,并且由于胎儿血浆对酸的缓冲能力较低,故在产程初期,胎儿头皮静脉血检测 pH 为 7.25~ 7.26, PO₂ 为 6.49~ 7.14kPa^[4],显示轻度缺氧及轻度酸中毒,由于有 CO₂ 的蓄积,所以这时的酸中毒主要是呼吸性酸中毒,这是一种正常状况。因为胎儿血中 PCO₂ 虽然较高,但由于 CO₂ 很容易通过胎盘弥散,且胎儿血红蛋白与氧亲和力较高,故在正常阴道分娩时,无氧酵解不占优势,一般不产生明显的代谢性酸中毒。本文结果表明了分娩时胎儿的酸碱平衡与产程的长短关系较大,当总产程不足 8h 时,胎儿血气的结果基本正常;当总产程在 8~ 16h,脐动脉血显示轻度呼吸性酸中毒,脐静脉血无明显改变,此结果可较敏感判断胎儿、新生儿状况。

3.2 产程延长对胎儿酸碱平衡的影响。目前,国内外对胎儿酸中毒的诊断标准,以 pH< 7.20 为明显酸中毒,缺氧是造成胎儿酸碱平衡失调的最主要原因,而在分娩中可能引起胎儿缺氧的原因有产程长短、胎盘功能状况、镇静剂的使用及产妇的体位^[3]。而产程长短是可由临床医师控制的,因而非常重要。

3.2.1 总产程:本文结果表明,随着产程延长(超过 16h),胎儿缺氧及酸中毒现象可明显加重,主要表现为混合性酸中毒,即可同时存在 CO₂ 蓄积和 BE 明显减少。这是由于产程延长,胎儿可能缺氧,在无氧代谢的情况下,乳酸及丙酮酸积聚故引起代谢性酸中毒。同时由于胎盘的血液循环减少,对 CO₂ 的转运功能降低,故又可发生呼吸性酸中毒。另外,产程延长可能引起母体的酸碱平衡变化而改变胎儿的酸碱平衡。一般认为,总产程超过 24h 可诊断滞产。我们认为总产程不宜超过 16h,即可防止胎儿发生代谢性酸中毒,它是窒息所致脑损伤的重要原因^[4]。当总产程超过 16h,应积极给

予处理,尽可能缩短产程,如为宫缩乏力,在排除明显的头盆不称或胎位不正的前提下,可静滴催产素加强宫缩,同时作严密监测,有条件者可直接测胎儿头皮血 pH。如有胎儿窘迫,或者估计短时间内不能从阴道分娩,可适当放宽剖宫产指征,此种情况下,剖宫产对抢救胎儿比较有利^[3]。

3.2.2 第二产程:第二产程是胎儿最容易发生酸中毒的时期,因为第二产程在分娩的末期,由于母体的饥饿、肌肉活动的加强,以及子宫血流量减少和脐带易于受压等,均可导致胎儿缺氧及酸中毒^[1]。许多学者研究认为,脐血 pH 在第二产程 30 分钟内基本稳定,第二产程持续 30 分钟以后,则出现胎儿轻度酸中毒,如果第二产程延长,尤其是胎头显露至胎儿娩出之间的时间延长,就可明显降低胎血 pH、PO₂ 及氧饱和度而增加 PCO₂ 和碱缺失量^[2]。本文结果也表明,第二产程 45min 内,脐动脉和脐静脉血气结果基本正常;第二产程 45min 至 90min,脐动脉血气表现为 pH、PO₂、O₂Sat、HCO₃⁻ 降低,PCO₂ 和 BE 负值增高。第二产程若超过 90min,则上述改变更为明显,尽管此时分娩的新生儿仅有少数表现为低 Apgar 评分,但临床上正常 Apgar 评分的新生儿出现缺血缺氧性脑损害的病例并不罕见。因此,为减少胎儿缺血缺氧的发生,第二产程不宜超过 90min,如第二产程接近 90min,在排除有明显头盆不称的前提下,且儿头最低点已达坐骨棘下 2cm 时,应采用阴道手术助产。

参考文献

- 1 田雪萍主编 围产医学 上海:上海科学技术出版社,1982:196
- 2 王淑贞主编 妇产科理论与实践 上海:上海科学技术出版社,1983:124~ 131
- 3 徐望明,杨菁,王大刚,等 正常妊娠及合并胎儿窘迫孕妇与新生儿不同分娩方式时血气及酸碱平衡变化,中华妇产科杂志,1994;29(4):217
- 4 山东医科大学围产医学中心编 围产医学讲义 1985,77

related peptide

(Original article on page 281)

Relationship between duration of labor and fetal acid

- base status Yang Qing, Xu Wangming, Xue Xiaoping. The First Hospital Affiliated to Hubei Medical University, 430060

Objective: To study the influence of duration of labor on fetal acid-base status in normal labor. **Design:** Fifty-four normal uniparous parturients were randomly selected for the study. Blood gas and acid-base status of umbilical cord arteries and vein were determined after the delivery. **Results:** As the duration of labor was prolonged, the number of neonates with Apgar score = < 7 was increased. When duration of labor was shorter than 8 hours, the umbilical cord blood gas and acid-base was normal; When 8 to 16 hours, the umbilical cord blood showed mild respiratory acidosis; When longer than 16 hours, mixed acidosis. The cord blood gas was normal when duration of second stage of labor was within 45 minutes, metabolic acidosis when 45 to 90 minutes, and obvious mixed acidosis when longer than 90 minutes. **Conclusion:** In order to prevent the fetus from hypoxia and acidosis, duration of labor should be kept within 16 hours and the second stage of labor 90 minutes.

Key words: Duration of labor Umbilical cord blood Acid-base equilibrium

(Original article on page 283)

Study on relationship between epidermal growth factor and its receptors and abortion

Wang Shaowei, Wang Quyuan, Gao Hong, et al. 202 Hospital of People's Liberation Army, 110003

Objective: To investigate the role of epidermal growth factor (EGF) in maintenance of the pregnancy. **Design:** Serum concentrations of EGF were determined in 47 women with inevitable abortion, 65 patients receiving artificial abortion and 20 healthy nonpregnant women by using radioimmunoassay competitive inhibition saturation analysis. Expression of EGF receptor (EGFR) in the abortus was studied with immunohistochemical method. **Results:** Serum concen-

tration of EGF in artificial abortion group was higher than that in spontaneous abortion and nonpregnant groups ($P < 0.05$), while the difference between the latter two groups was not statistically significant. Artificial abortion group had higher expression of EGFR in the abortus than the spontaneous group ($P < 0.05$). **Conclusion:** EGF, through binding to its receptors, plays an important role in the maintenance of pregnancy and the development and growth of embryo and fetus. Detection of EGF in early pregnancy may be useful for studying the development of embryo, etiology of spontaneous abortion, and for predicting outcomes of threatened abortion.

Key words: Epidermal growth factor Epidermal growth factor receptor Abortion

(Original article on page 285)

Observation on efficacy of m isoprostol in induction of

term labor Song Dianrong, Liu Yankui, Li Rongli, et al. The Second Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin, 300211

Objective: To observe the efficacy of m isoprostol in induction of term labor. **Design:** Uniparous parturients ($n = 1,828$) in 15 hospitals were randomized into two groups. The study group was given m isoprostol, and the control group was administered oxytocin. **Results:** Success rate of m isoprostol in induction of labor was 93.56%, significantly higher than that of oxytocin (79.49%) ($P < 0.01$). The interval between administration of drugs and onset of labor and the duration of labor were 2.95 ± 0.53 hours and 3.75 ± 0.61 hours, respectively, for the study group, significantly shorter than those for the control group (6.35 ± 2.21 and 9.09 ± 2.41 hours, respectively, $P < 0.01$). In addition, Cesarean section rate in the study group was 8.89%, significantly lower than that in the control group (17.05%, $P < 0.01$). Mean birth weight and the incidence of neonatal asphyxia in the two groups were similar ($P > 0.05$). **Conclusion:** Application of m isoprostol in induction of term labor can effectively shorten the course of labor, lower Cesarean section rate, and may be useful for planned delivery.

Key words: M isoprostol Oxytocin Term pregnancy Induced labor

(Original article on page 287)