

综述 ·

# 新生儿窒息后胃肠功能紊乱与合理喂养

朱翠平综述, 谢宗德审校

**[摘要]** 新生儿窒息可造成胃肠功能紊乱,如恶心、呕吐、腹胀、便秘,甚至坏死性小肠结肠炎(NEC)等,不合理喂养可诱发或加重上述紊乱。应用彩色多普勒超声检测胃肠血流变化、腔内测压及胃食道双pH检测胃肠动力、测定血浆胃肠肽水平可了解窒息后胃肠功能状态,指导合理喂养。延迟开奶或早期微量喂养及非营养性吸吮有利于避免或减少胃肠紊乱发生。

**[关键词]** 新生儿窒息;胃肠系统;喂养

**[中图分类号]** R722.12 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2000)02-0126-03

新生儿窒息造成神经、心血管、泌尿及消化等多系统功能损害,喂养困难发生率高,常出现应激性溃疡、胃潴留、恶心、呕吐、腹胀、便秘等胃肠紊乱,具有NEC的高危性,对此不容忽视。喂养不当可诱发或加重以上紊乱,目前尚无一合理喂养时机和方式选择,本文对近年来国内外有关文献进行总结,就胃肠紊乱发生基础与喂养进行探讨,希望有助于临床。

## 1 胃肠功能紊乱的病理基础及有关检测

### 1.1 胃肠血流变化与有关病理改变

窒息造成缺氧、酸中毒,机体产生应激反应,血流重分配,优先供应大脑等生命器官,而非生命器官血流相应减少。刘敬等<sup>[1]</sup>通过彩色多普勒超声观察窒息新生儿各脏器血流,发现均有不同程度下降,以肾动脉、肠系膜上动脉等减少最明显,减少程度与低氧血症程度有相关性。动物实验表明,窒息严重或持续时间长的肠系膜血流下降最明显,组织学有缺血、充血、出血及局部坏死,类似人类新生儿NEC的肉眼和镜下改变。孙梅等<sup>[2]</sup>对窒息后不久的围产儿行胃镜检查,发现均存在程度不同的胃体部粘膜点状糜烂或出血。上述说明窒息后血流减少可造成胃肠粘膜损害,如在此时喂养可能出现胃肠功能紊乱。随着血流恢复,以上病理改变亦会逐渐好转,对胃肠血流恢复情况进行监测,可指导喂养。多普勒超声检查发现<sup>[1,3]</sup>,窒息后心脑血管等生命器官血流很快恢

复,多在3d内正常;而肠系膜上动脉和腹腔动脉血流恢复较慢,3d后才逐渐增多,7d明显增多。可见窒息后3d内开奶是不适宜的,无论是人工或母乳喂养均有出现胃肠功能紊乱的可能。

### 1.2 胃肠激素水平及胃肠动力异常

胃肠是一庞大且复杂的内分泌器官,可分泌多种胃肠肽,在全身或局部发挥作用。窒息后多种胃肠激素分泌异常增多,加之窒息后急性期神经系统调节功能紊乱,同时会出现胃肠动力的异常。

**1.2.1 胃肠激素水平异常** 新生儿由宫内营养转向宫外营养,其适应过程需胃肠激素调节。胎儿期肠道内分泌系统即已存在,生后喂养促使其分泌和释放。正常新生儿生后多数胃肠肽浓度与健康成人空腹时相同,胃泌素(GS)和血管活性肠肽较成人增高;宫内窘迫者脐血胃动素(MTL)、肠抑胃素、胰多肽、胰高血糖素等明显增高;窒息患儿血浆中GS、生长抑素(SS)升高显著,SS更为明显,是GS的3倍,且产道分娩者高于剖宫产者,而MTL水平明显下降。上述变化与应激时儿茶酚胺增高使受体兴奋有关<sup>[2]</sup>。由此说明窒息后急性期存在胃肠激素的分泌异常。

各种激素具有不同的调节作用,如促进胃肠动力及胃肠液分泌、促进物质转运、启动肠—胰岛素轴、调节胰腺内外分泌及肝脏物质代谢等。近年来对GS,SS,MTL的研究较多,GS对胃肠组织有营养作用,调节胃肠分泌和胃肠动力,正常新生儿生后前

[作者简介] 朱翠平,女,1963年出生,儿科硕士研究生,主治医师。  
[作者单位] 410011 长沙,湖南医科大学第二附属医院儿科

3 d 水平相对较低,随胃肠喂养量的增多逐渐升高<sup>[4]</sup>。SS 则对 GS 释放和分泌起抑制作用,并且作用于肌层作为介质调节神经传递,抑制肠蠕动、减少内脏血流,其正常水平随胎龄和生后日龄增加而增高<sup>[5]</sup>。MTL 与胃肠动力及胃十二指肠协调功能有关。喂养可使以上三种激素水平改变,表现为 GS 和 MTL 增高,SS 减少。新生儿缺氧缺血性脑病(HIE)急性期 SS,GS 明显增高,MTL 减少,恢复期三者呈相反变化,而且 HIE 的轻重程度与变化程度呈正相关<sup>[6]</sup>。可见测定窒息新生儿胃肠激素水平可观察胃肠功能情况,有助于合理喂养。

1.2.2 胃肠动力异常 胃肠动力受中枢神经和肠道神经系统的双重调节,后者有许多神经递质,其中胃肠肽尤为重要。神经调节失常及胃肠肽分泌异常等多种因素均可致胃肠动力的变化,腔内压改变和返流是重要表现。足月新生儿腔内测压导管监测发现,空腹胃肠电活动可见成人典型三相波型:—静止期;—非传导性活动期,为较弱非传播的成簇性收缩波活动(cluster);—移动性运动复合波(MMC),后者有助于消化间期将消化残余物推向结肠,排出体外。而31周以下早产儿并无清晰可见的MMC,而是呈低幅无规律的cluster,其次随胎龄增大而减少,而收缩幅度却随胎龄增加而增高,持续时间亦随之延长,同时胃窦部和十二指肠协调运动也不断完善<sup>[7]</sup>。研究发现,窒息新生儿空腹时,特异性MMC比非窒息者为少,而表现为低幅、短时的cluster,类似早产儿的表现。孙梅等<sup>[8]</sup>对窒息后平均日龄3.3 d 患儿食管测压、食管胃双pH检测发现,反映酸性胃食管返流的各项参数均明显高于正常新生儿,其中酸性返流指数窒息组与对照组分别为7.1/1.3,反流次数为137.4/28.5,返流时间>5 min 次数为5.9/0.7,pH<4 总时间为570.0/20.1,食管廓清时间为1.0/0.4,说明窒息后3 d 左右胃肠动力有明显异常。

由上可见,新生儿的胃肠分泌和胃肠动力的发育随胎龄增大而不断完善,窒息后两者均发生改变,通过对此检测可了解胃肠发育情况及功能状态,指导新生儿喂养。

### 1.3 胃腔 pH 变化

胃腔内 H<sup>+</sup> 的返向弥散是应激性溃疡形成的必要条件,胃腔 H<sup>+</sup> 浓度越高,粘膜病变越重,成人若胃腔内 pH 维持于3.5以上可不形成溃疡<sup>[9]</sup>。新生儿正常状态下胃腔内 pH 值比成人略高,一般不低于4,因窒息后不久新生儿行胃镜检查,发现均存在

不同程度的粘膜糜烂与出血,故应早期检测胃腔内 pH 变化,如 pH<4.5,既使无出血亦应采取相应预防措施<sup>[10]</sup>。

## 2 窒息后的喂养问题

### 2.1 喂养时机

何时开奶合理是许多新生儿工作者所关心的问题。毛恭镛<sup>[11]</sup>将窒息患儿分两组,治疗组入院后即予以1%苏打水洗胃并延迟开奶,轻度窒息2~3 d,重度3~5 d;对照组生后6~24 h 开奶,观察吸入性肺炎和 NEC 发生率。结果显示对照组两种疾病发生率较治疗组均明显增高。张小庄等<sup>[12]</sup>给所有窒息新生儿生后24 h 内人工喂养,发现 Apgar 评分1分钟~3分者,无论足月或早产儿均出现胃肠紊乱;1分钟4~7分者,早产儿高于足月儿,低体重儿高于正常体重儿。因此临床上亦说明了窒息后过早开奶是不利的,尤其对于人工喂养者。

### 2.2 方式选择

胃肠喂养可通过直接营养作用或通过胃肠激素的间接作用,维持胃肠正常结构与功能的完整,如长期禁食,这一作用可丧失,导致肠粘膜萎缩、双糖酶活力下降、肠粘膜屏障功能减退和渗透性增强、细菌移位及感染机会相应增加等改变,且喂养与新生儿胃肠发育成熟有关,因此对于窒息新生儿长期禁食是不利的。目前主张对胃肠喂养受限患儿,非营养性吸吮和早期微量喂养可作为刺激肠道发育成熟而非主要供给热卡的方式使用。非营养性吸吮可通过迷走神经使肝、胆、胰等活动,调节胃肠肽水平,使胃舒张、胃排空速度加快、胰岛素分泌增加,不增加营养摄入的同时,生长加速,亦有助于肠外营养向肠内过渡;早期喂养新生儿的小肠运动功能优于迟喂养者,喂养时胃十二指肠协同收缩增多,无论足月还是早产儿均有胃内压、cluster 持续时间和动力指数下降,而十二指肠动力指数和 cluster 增多,空腹时的 MMC 打断,有利于营养素吸收<sup>[7]</sup>。微量喂养不仅具有上述三种作用,还可诱发胃肠激素分泌高峰。Slagle<sup>[13]</sup>等发现,即使有严重疾病,只要开始喂养就会出现正常胃肠肽分泌高峰,24 ml/d (1 ml/h) 可使血浆 SS、肠抑胃素、胰高血糖素水平增高,每日12 ml/kg 即与全肠内营养(TEN)有同样的升高激素作用。

早产儿及危重儿吸吮力差或吞咽功能不协调,需要胃管喂养,胃管持续滴注法(24 h 维持)和间断滴注法(间隔2~3 h)哪种优越,目前尚有争议。早

期研究认为,持续喂养使蛋白质、矿物质吸收明显增加,对肠道有病变者更为有利;而间断喂养因较强的胃结肠反射,营养素和矿物质自大便丢失增多,不利于生长发育。Akintorin 等<sup>[14,15]</sup>研究表明,在体重增长和喂养不耐受方面,两种方式并无差异。Schanler<sup>[16]</sup>近来研究认为,间断喂养更接近生理状态、有利于促进正常肠道激素分泌,比持续喂养更有利于胃肠发育和营养吸收,故体重增长加快、喂养不耐受减少,可更快过渡至 TEN,对肠道健康早产儿更有利。

综上所述,新生儿窒息后急性期胃肠血流减少、胃肠激素分泌异常及胃肠动力变化构成胃肠功能紊乱的发病基础,如能早期对此监测,动态观察胃肠功能状态,选择适当的方式喂养,可望避免或减少胃肠功能紊乱的发生,有利于疾病康复及正常生长发育。

#### [参 考 文 献]

- [1] 刘敬,曹海英,何纯义. 新生儿多脏器血流动力学研究[J]. 中华儿科杂志,1998,36(2):69~73.
- [2] 孙梅,韩玉昆. 新生儿窒息对消化系统的影响[J]. 国外医学儿科学分册,1995,22(1):27~30.
- [3] 孙梅,刘兆良,毛健,等. 彩色多普勒超声测定新生儿肠系膜上动脉、腹腔动脉血流[J]. 中华儿科杂志,1998,36(12):728~730.
- [4] 李华欣,吴圣楣. 正常新生儿喂养前后血清胃泌素浓度变化[J]. 中华儿科杂志,1996,34(3):170.
- [5] 张水堂,刘仲熊,陈文芳. 正常新生儿血浆生长抑素水平检测[J]. 临床儿科杂志,1998,16(3):130.
- [6] 吴玲,赵幽燕,过国英. HIE 胃肠道激素变化[J]. 临床儿科杂志,1998,16(6):388~390.
- [7] 黄瑛,邵肖梅. 新生儿胃肠道动力与疾病[J]. 国外医学儿科学分册,1998,25(1):19~23.
- [8] 孙梅,王维林,王伟,等. 窒息后新生儿食管测压及胃双 pH 检测的研究[J]. 中华儿科杂志,1998,36(4):218~220.
- [9] 王树人,冯新为. 病理生理学[M]. 第 4 版. 北京:人民卫生出版社,1996,113.
- [10] 李丙照. 小儿应激性溃疡 145 例临床分析[J]. 临床儿科杂志,1995,13(4):239~240.
- [11] 毛恭锵. 洗胃和延迟开奶在新生儿窒息的意义[J]. 浙江医学,1995,17(4):246.
- [12] 张小庄,杨杰. 128 例窒息后新生儿消化功能与喂养情况分析[J]. 广东医学,1995,16(10):704~705.
- [13] Slagle TA, Gross SJ. Effect of early low-volume enteral substrate on subsequent feeding tolerance in very low birth weight infants[J]. J Pediatr, 1988,113(3):526~31.
- [14] Akintorin SM, Kamat M, Pildes RS, et al. A prospective randomized trial of feeding methods in very low weight infants[J]. Pediatrics, 1997,100(4):716.
- [15] Silvestre MA, Morbach CA, Brans YW, et al. A prospective randomized trial comparing continuous versus intermittent feeding methods in VLBW neonates[J]. J Pediatr, 1996,128(6):748~752.
- [16] Schanler RJ, Chulman RJ, Lau C, et al. Feeding strategies for premature infants: randomized trial of gastrointestinal priming and tube-feeding method[J]. Pediatrics, 1999,103(2):434~439.

(收稿日期:1999-10-12 修回日期:1999-12-30)

(本文编辑:黄志强)

(上接第 125 页)

(1)原句 Mechanism of Suppression of Nontransmissible Pneumonia in Mice  
(被修饰词)

Induced by Newcastle Disease Virus  
(修饰词组)

修改句 Mechanism of Suppression of Nontransmissible Pneumonia Induced by Newcastle Disease Virus in Mice

原句给人的错觉是“Newcastle Disease Virus 可以诱导出老鼠来”,其实这种病毒诱导的是肺炎而不是老鼠。

(2)原句 Isolation of Antigens from Monkeys Using  
(被修饰词)

Complement - Fixation Techniques  
(修饰词组)

修改句 Isolation of Antigens Using Complement - Fixation Techniques from Monkeys

原句给人的错觉是“猴子居然也会应用 Complement - Fixation 技术”。

(3)原句 Multiple Infections among Newborns  
(被修饰词)

Resulting from Implantation with  
(修饰词组)

#### Staphylococcus aureus 502A

修改句 Multiple Infections Resulting from Implantation with Staphylococcus aureus 502A among Newborns  
原句给人的错觉是“金葡萄球菌的植入可导致新生儿的降临”。

以上讨论的是医学论文文题汉译英时常见的一些问题。希望能引起医学论文译、作者和杂志编辑的注意。

#### [参 考 文 献]

- [1] Mimi Z. Essentials of Writing Biomedical Research Papers. McGraw-Hill, Inc. Health Professions Division[M], 1991, 124~126.
- [2] Day RA. How to Write and Publish a Scientific Paper: Appendix 4: Words and Expressions to Avoid[M]. 2nd ed. Philadelphia: ISI Press, 1983, 166~169.
- [3] Day RA. How to Write and Publish a Scientific Paper: How to Prepare the Title[M]. 2nd ed. Philadelphia: ISI Press, 1983, 17~18.

(收稿日期:1999-12-31 修回日期:2000-01-21)

(本文编辑:黄志强)