

## 新生儿母乳性黄疸的护理方法及临床效果

毛婉芬, 吴海波, 郑聪霞

### ■背景资料

母乳性黄疸是新生儿时期最常见的临床症状, 我国的新生儿黄疸发病率较高, 大约有60%左右。大部分黄疸预后较好, 但有少数患儿可出现严重高胆红素血症, 最终损害中枢神经系统, 引起智力低下等, 预后不良, 对社会和家庭造成极大危害。引起新生儿黄疸的致病因素也有很多, 但是随着对母乳性黄疸的认识, 母乳性黄疸的发病率成为新生儿高胆红素血症的重要原因且逐年上升。

毛婉芬, 吴海波, 郑聪霞, 丽水市妇幼保健院分娩室 浙江省丽水市 323000

毛婉芬, 护师, 主要从事产儿科护理的研究。

作者贡献分布: 毛婉芬、吴海波及郑聪霞对此文所作贡献均等; 此课题由毛婉芬设计; 研究过程与论文写作由毛婉芬、吴海波及郑聪霞操作完成; 数据分析由毛婉芬完成。

通讯作者: 郑聪霞, 主任护师, 323000, 浙江省丽水市莲都区寿尔福路7号, 丽水市妇幼保健院分娩室。lsfbhlb@126.com  
电话: 0578-2106913

收稿日期: 2016-05-10  
修回日期: 2016-06-06  
接受日期: 2016-06-21  
在线出版日期: 2016-07-08

### Breast milk jaundice in newborns: Nursing method and clinical effects

Wan-Fen Mao, Hai-Bo Wu, Cong-Xia Zheng

Wan-Fen Mao, Hai-Bo Wu, Cong-Xia Zheng, Department of Anesthesiology, Lishui Maternal and Child Health Care Hospital, Lishui 323000, Zhejiang Province, China

Correspondence to: Cong-Xia Zheng, Chief Nurse, Department of Anesthesiology, Lishui Maternal and Child Health Care Hospital, 7 Shouerfu Road, Liandu District, Lishui 323000, Zhejiang Province, China. lsfbhlb@126.com

Received: 2016-05-10  
Revised: 2016-06-06  
Accepted: 2016-06-21  
Published online: 2016-07-08

### Abstract

**AIM:** To evaluate the clinical effects of comprehensive nursing intervention in breast milk jaundice.

**METHODS:** A total of 308 newborns with breast milk jaundice treated at our hospital from January 2013 to October 2015 were included and randomly divided into an observation group and a control group ( $n = 154$  each). Both groups received routine nursing care, and the observation group additionally received comprehensive nursing intervention. Serum bilirubin level, daily milk consumption, crying time, sleep time, meconium emptying time, jaundice subsiding time and nursing satisfaction were compared between the two groups.

**RESULTS:** After treatment for 5 days, cure was achieved in 118 cases and response achieved in 28 cases in the observation group; the corresponding figures in the control group were 66 and 67. The total response rate was significantly higher in the observation group than in the control group (94.81% vs 86.36%,  $P < 0.05$ ). Total bilirubin levels showed no significant differences before and 1 d after treatment between the two groups ( $P > 0.05$ ); however, they were significantly lower on days 3 and 5 after treatment in the observation group than in the control group ( $P < 0.05$ ). Time to jaundice fading and time to meconium emptying were significantly lower in the observation group than in the control group ( $P < 0.05$ ).

**CONCLUSION:** High quality comprehensive nursing care can significantly improve clinical symptoms, reduce serum bilirubin, shorten the time of jaundice subsiding and meconium emptying, and thereby improve prognosis in newborns with breast milk jaundice.

### ■同行评议者

宋江美, 副主任护师, 新疆医科大学第一附属医院感染病中心; 张咏梅, 教授, 遵义医学院附属医院临床护理教研室

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** Newborn; Breast milk jaundice; Nursing

Mao WF, Wu HB, Zheng CX. Breast milk jaundice in newborns: Nursing method and clinical effects. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2016; 24(19): 3040-3044 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i19/3040.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i19.3040>

## 摘要

**目的:** 探讨针对性综合护理干预对母乳性黄疸的影响。

**方法:** 选择丽水市妇幼保健院2013-01/2015-10收治的308例母乳性黄疸的新生儿为研究对象, 随机分为观察组及对照组各154例, 两组新生儿均予以新生儿的常规护理, 观察组在此基础上实施针对性综合护理干预。观察两组新生儿血清胆红素水平的变化、每日摄奶量、哭闹时间、睡眠时间、胎便排空时间、黄疸消退时间及护理满意度。

**结果:** 两组患儿治疗5 d后, 观察组治愈118例, 有效28例, 总有效率为94.81%; 对照组治愈66例, 有效67例, 总有效率为86.36%, 两组患儿总有效率比较有显著差异( $\chi^2 = 6.445$ ,  $P < 0.05$ ); 两组患儿在治疗前及治疗后1天总胆红素水平比较无明显差异( $P > 0.05$ ), 治疗3、5 d时观察组总胆红素水平较对照组明显降低( $P < 0.05$ )。观察组患儿的黄疸消退时间明显低于对照组( $P < 0.05$ ), 胎便初排时间明显低于对照组( $P < 0.05$ ), 组间比较差异均有统计学意义。

**结论:** 优质综合护理在母乳性黄疸中发挥重要的作用, 可以明显改善临床症状, 显著降低机体的血清胆红素浓度水平, 缩短黄疸消退时间以及胎便的初排时间, 对于改善预后具有重要的意义。

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**关键词:** 新生儿; 母乳性黄疸; 护理

**核心提示:** 本文对母乳性黄疸进行优质综合护理, 结果提示优质综合护理可以改善临床症状, 降低血清胆红素浓度水平, 缩短黄疸消退时间

以及胎便的初排时间, 对于母乳性黄疸的改善有重要的帮助。

毛婉芬, 吴海波, 郑晓霞. 新生儿母乳性黄疸的护理方法及临床效果. *世界华人消化杂志* 2016; 24(19): 3040-3044 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i19/3040.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i19.3040>

## 0 引言

母乳性黄疸是新生儿时期最常见的临床症状<sup>[1]</sup>, 我国的新生儿黄疸发病率较高, 大约有60%左右。大部分黄疸预后较好, 但有少数患儿可出现严重高胆红素血症, 最终损害中枢神经系统, 引起智力低下等, 预后不良<sup>[2]</sup>, 对社会和家庭造成极大危害。引起新生儿黄疸的致病因素也有很多<sup>[3]</sup>, 但是随着对母乳性黄疸的认识, 母乳性黄疸的发病率成为新生儿高胆红素血症的重要原因<sup>[4-6]</sup>且逐年上升。母乳性黄疸指新生儿以纯母乳喂养下出现的黄疸, 生长发育良好, 增高的血清胆红素以间接胆红素为主, 肝功能正常。以前有报道称母乳性黄疸占母乳喂养的0.5%-2.0%, 近年来有报道30.0%之高。因此对新生儿及早采取积极护理措施对于改善母乳性黄疸的预后极为重要。对丽水市妇幼保健院2013-01/2015-10收治的308例母乳性黄疸的新生儿进行针对性综合护理干预, 取得了满意的效果。现报告如下。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 2013-01/2015-10丽水市妇幼保健院收治的母乳性黄疸的新生儿308例, 其中男性168例, 女性140例; 足月儿202例, 早产儿96例; 顺产220例, 剖宫产88例, 胎龄37-42 wk, 平均38.6 wk $\pm$ 3.2 wk; 出生体质量2.3-4.8 kg, 平均3.2 kg $\pm$ 1.3 kg; 血清胆红素值为223.6-496.3  $\mu$ mol/L, 黄疸出现时间为出生后2-10 d, 平均4.5 d $\pm$ 1.8 d。黄疸出现日龄 $\leq$ 1 d者7例, 2-3 d者90例, 4-7 d者198例,  $>7$  d者13例。将308例患儿随机分为观察组及对照组各154例, 两组患儿从胎儿胎龄、出生体质量、性别、出生方式、黄疸出现时间及血清总胆红素水平等方面比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。应用JH20-IB经皮黄疸仪(南京理工大学科技咨询开发公司生产)测量其血清胆红素值。纳入标准: (1)所有患儿均符合母乳性黄疸的

## ■ 研究前沿

本研究针对丽水市妇幼保健院纯母乳喂养下高胆红素血症的新生儿进行针对性综合护理干预, 有效增加了患儿的胃肠蠕动, 缩短首次排胎便时间及排黄便时间, 提高了治愈率, 降低了高胆红素血症发病率, 为促进患儿健康及家庭和谐做出贡献。

## ■ 相关报道

有相关研究指出其新生儿母乳喂养后非结合胆红素升高, 临床上出现黄疸的表现。肠道内很多细菌生长, 分为正常菌群和致病菌, 正常情况下这些菌群保持着平衡状态, 这些正常菌群可以将结合胆红素还原成粪胆原, 最终随粪便排出。但是在新生儿的肠道中无细菌, 缺乏正常的菌群, 上述过程无法进行。

**应用要点**

新生儿黄疸是一个从量变到质变的过程, 需要进行早期的护理干预, 以免造成不良的后果, 尤其对早产儿应予以适当的处理. 对新生儿进行抚触刺激皮肤, 可以使迷走神经兴奋性增强, 进而刺激胰岛素及胃泌素分泌增加, 促进食物的消化和吸收, 同时可以使新生儿食欲增加从而增加进奶频率, 频繁地吸吮可间接增加肠蠕动, 刺激胃肠道蠕动增加, 从而促进胎便排出, 减少肠道胆红素重吸收的机会.

诊断标准<sup>[7]</sup>; (2)所有患儿均纯母乳喂养; (3)所有患儿均无神经精神障碍. 排除标准: (1)出生体质量<2.0 kg、胎粪排出延迟等患儿; (2)年龄超过35岁、高血压、糖尿病的产妇; (3)溶血、缺氧、感染因素、肝婴综合征、先天性胆道闭锁及新生儿头颅血肿及等因素引起的胆红素升高; (4)家族遗传病导致的胆红素升高.

**1.2 方法**

**1.2.1 护理:** 对照组患儿采用常规护理及光疗护理方法, 主要包括生活及疾病的监测等护理. 每天记录新生儿体质量, 记录哺乳和大小便次数, 每日观察新生儿皮肤颜色, 每天测量胆红素1次, 测量所有研究对象的血胆红素值. 观察组在此基础上针对疾病相关因素予以针对性的优质护理, 主要包括了以下几个方面.

(1)环境护理: 病房应保证室内的空气流通, 坚持每天通风, 保持室内安静、舒适, 光线柔和, 空气清新, 严格控制探视时间和次数. 新生儿要注意保暖, 室温保持在22℃-24℃, 湿度55%-65%. 每天消毒空气1 h; (2)正确的母乳喂养: 进行母乳性黄疸的哺乳的宣教, 讲解母乳喂养的优点及其过程中的注意事项, 指导产妇每日采取合理的饮食方式. 采用顾平等<sup>[8]</sup>设计的新生儿哺乳辅助器补充配方奶的方法, 每日哺乳次数在生后2 wk以内达到10-12次, 来降低纯母乳喂养下的新生儿黄疸. 记录产妇每次哺乳的时间及哺乳次数, 为保证患儿的需奶量, 对于分泌量不足者应缩短喂奶时间, 同时缩短患儿的排便时间, 减少肠道内细菌的吸收; (3)抚触和按摩护理: 每天对患儿进行抚触, 用润肤油润滑双手, 以合适的力度, 按顺序进行按摩, 即头面部、胸腹部、四肢及背部的顺序, 头面部及背部用指揉法, 四肢用挤捏法, 在抚触的过程中, 要动作轻柔, 密切观察患儿在按摩过程中是否出现不适的反应.

**1.2.2 疗效判定:** 治愈: 治疗5 d患儿血清胆红素水平恢复正常, 黄疸完全消退, 无其他伴随临床症状; 有效: 治疗5 d患儿血清胆红素较前有所改善, 但未恢复至正常水平, 黄疸及伴随临床症状明显改善; 无效: 治疗5 d患儿血清胆红素较前无改善或加重, 黄疸及其他伴随临床症状无改善或加重. 有效率 = (治愈+有效)/总数×100%.

**统计学处理** 采用SPSS20.0软件进行统计学分析, 计量资料用mean±SD表示, 组间比较采用 $t$ 检验, 计数资料用百分率(%)表示, 采用 $\chi^2$ 检验,  $P<0.05$ 为差异具有统计学意义.

**2 结果**

**2.1 治疗效果的比较** 两组患儿治疗5 d后, 观察组治愈118例, 有效28例, 总有效率为94.81%; 对照组治愈66例, 有效67例, 总有效率为86.36%, 两组患儿总有效率比较有显著差异( $\chi^2 = 6.445$ ,  $P<0.05$ )(表1).

**2.2 胆红素水平比较** 两组患儿治疗前、治疗后1 d总胆红素水平比较无明显差异( $P>0.05$ ), 治疗3、5 d时观察组总胆红素水平较对照组明显降低( $P<0.05$ )(表2).

**2.3 胎便排空时间及黄疸消退时间的比较** 观察组患儿的胎便初排时间及黄疸消退时间明显低于对照组( $2.3 \text{ d} \pm 1.8 \text{ d}$  vs  $5.9 \text{ d} \pm 2.1 \text{ d}$ ,  $t = 8.518$ ,  $P<0.05$ ;  $5.2 \text{ d} \pm 1.2 \text{ d}$  vs  $8.4 \text{ d} \pm 2.5 \text{ d}$ ,  $t = 5.136$ ,  $P<0.05$ ).

**3 讨论**

新生儿具有胆红素生成较多、肝功能发育不完善、转运胆红素的能力不足、肠道内细菌少等特点, 因此新生儿黄疸是发生在新生儿时期的一种常见疾病, 有研究表面, 有约2/3的足月新生儿可能会出现黄疸<sup>[9]</sup>. 胆红素代谢异常可出现皮肤黏膜及巩膜黄疸为特征的临床症状, 可影响新生儿的生长发育.

引起新生儿黄疸的原因有很多, 近年来由于母乳喂养的提倡, 母乳性黄疸的发生率也在逐年上升, 主要是指母乳喂养下的特发性黄疸, 多见于健康足月儿<sup>[10-12]</sup>, 有相关研究指出其新生儿母乳喂养后非结合胆红素升高, 临床上出现黄疸的表现. 肠道内很多细菌生长, 分为正常菌群和致病菌, 正常情况下这些菌群保持着平衡状态<sup>[13]</sup>, 这些正常菌群可以将结合胆红素还原成粪胆原, 最终随粪便排出. 但是在新生儿的肠道中无细菌, 缺乏正常的菌群, 上述过程无法进行. 新生儿胎粪中含有胆红素约80-100 mg, 相当于每日产生量的5倍, 在肠道正常菌群建立延迟或肠蠕动减弱的情况下, 肠道结合胆红素排泄减少, 导致母乳性黄疸发生<sup>[14,15]</sup>; 小肠内的 $\beta$ -葡萄糖醛酸苷酶( $\beta$ -glucuronidase,  $\beta$ -GD)主要来自母乳, 而新生儿的 $\beta$ -GD量多且



表 1 两组患儿疗效比较 (n = 154)

分组	治愈[n(%)]	有效[n(%)]	无效[n(%)]	有效率(%)
观察组	118(76.62)	28(18.18)	8(5.19)	94.81 <sup>a</sup>
对照组	66(38.96)	67(43.51)	21(13.64)	86.36

<sup>a</sup>P<0.05 vs 对照组.

表 2 两组患儿治疗前后胆红素水平的比较 (n = 154, mean ± SD, μmol/L)

分组	治疗前5 d	治疗后1 d	治疗后3 d	治疗后5 d
观察组	336.7 ± 114.3	201.2 ± 90.6	58.3 ± 11.8	18.6 ± 4.2
对照组	339.5 ± 121.0	210.3 ± 100.2	83.7 ± 15.5	25.7 ± 7.2
t值	3.652	1.508	5.724	8.033
P值	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05

■名词解释

胎便: 婴儿在母体内就已经形成的粪便。怀孕20 wk以上, 在胎儿肠道中便存在有胎便, 胎便是新生儿最早的肠道分泌物, 形态黏稠, 其中85%-95%为混合着肠壁上皮细胞、胎毛、胎脂、胆汁黏液及所吞咽羊水其中的部分固体成分。他的颜色为墨绿色, 愈靠近预产期, 胎便量就愈多。

活性高, 他能够将肠道内的结合胆红素还原成未结合胆红素, 未结合胆红素由于脂溶性的特性而很容易被小肠重吸收, 进入血液循环致肠肝循环增加, 也是导致母乳性黄疸的形成原因。

本研究中, 观察组新生儿采取综合预防性护理干预措施, 观察组患儿的总有效率明显高于对照组, 观察组患儿治疗3、5 d时总胆红素水平、黄疸消退时间、胎便初排时间均明显低于对照组。可见, 对新生儿实施预防性护理干预措施, 可有效促进胃肠蠕动, 促进血清胆红素排出, 有助于降低高胆红素血症发病率。新生儿黄疸是一个从量变到质变的过程, 需要进行早期的护理干预, 以免造成不良的后果, 尤其对早产儿应予以适当的处理。对新生儿进行抚触刺激皮肤, 可以使迷走神经兴奋性增强, 进而刺激胰岛素及胃泌素分泌增加, 促进食物的消化和吸收, 同时可以使新生儿食欲增加从而增加进奶频率, 频繁地吸吮可间接增加肠蠕动, 刺激胃肠道蠕动增加, 从而促进胎便排出, 减少肠道胆红素重吸收的机会。

总之, 对新生儿实施综合性的针对性护理, 可以有效增加胃肠蠕动, 缩短首次排胎便时间及排黄便时间, 有助于提高治愈率, 降低高胆红素血症发病率。近年来, 新生儿黄疸越来越受到关注, 这就要求护理人员承担起责任, 提升整体的护理水平, 为促进患儿健康及家庭和谐做出贡献。

4 参考文献

1 Besser I, Perry ZH, Mesner O, Zmora E, Tokor A.

Yield of recommended blood tests for neonates requiring phototherapy for hyperbilirubinemia. *Isr Med Assoc J* 2010; 12: 220-224 [PMID: 20803881]  
2 付小云, 戴礼忠. 不同光疗时间治疗新生儿高胆红素血症的疗效比较. *现代中西医结合杂志* 2013; 22: 2892-2893  
3 Najib KS, Saki F, Hemmati F, Inaloo S. Incidence, risk factors and causes of severe neonatal hyperbilirubinemia in the South of Iran (Fars province). *Iran Red Crescent Med J* 2013; 15: 260-263 [PMID: 23984010 DOI: 10.5812/ircmj.3337]  
4 邵肖梅, 叶鸿瑁, 丘小汕. 实用新生儿学(第4版). 北京: 人民卫生出版社, 2011: 74  
5 黄美华, 刘赛红, 黄广文. 新生儿黄疸643例病因分析及护理. *实用预防医学* 2008; 15: 824-825  
6 Mantagou L, Fouzas S, Skylogianni E, Giannakopoulos I, Karatza A, Varvarigou A. Trends of transcutaneous bilirubin in neonates who develop significant hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 2012; 130: e898-e904 [PMID: 22966022 DOI: 10.1542/peds.2012-0732]  
7 李翠英, 鲍灵芝, 王建亮, 马宁, 马桂香. 母乳性黄疸的诊断与治疗. *宁夏医学杂志* 2005; 27: 712  
8 顾平, 王海琦, 刘嘉茵. 降低母乳性黄疸的护理措施. *南京医科大学学报(自然科学版)* 2003; 23: 91-92  
9 吴改林, 贾玉双, 杨祖钦, 阮淑琴, 陈赢赢. 新生儿黄疸合并肾上腺出血的临床观察与护理. *护士进修杂志* 2011; 26: 2056-2057  
10 Zanardo V, Golin R, Amato M, Trevisanuto D, Favaro F, Faggian D, Plebani M. Cytokines in human colostrum and neonatal jaundice. *Pediatr Res* 2007; 62: 191-194 [PMID: 17597660 DOI: 10.1203/PDR.0b013e31809871c9]  
11 Gourley GR, Li Z, Kreamer BL, Kosorok MR. A controlled, randomized, double-blind trial of prophylaxis against jaundice among breastfed newborns. *Pediatrics* 2005; 116: 385-391 [PMID: 16061593 DOI: 10.1542/peds.2004-1807]  
12 Mladenović M, Radlović N, Ristić D, Leković Z, Radlović P, Pavlović M, Gajić M, Puskarević M, Davidović I, Djurdjević J. [Arias icterus--prolonged unconjugated hyperbilirubinemia caused by breast milk]. *Srp Arh Celok Lek* 2007; 135

# ■同行评价

本研究观察新生儿采取综合预防性护理干预措施, 可有效促进胃肠蠕动, 促进血清胆红素排出, 有助于降低高胆红素血症发病率, 具有临床指导意义。

- 11-12: 655-658 [PMID: 18368906]
- 13 Sato H, Uchida T, Toyota K, Nakamura T, Tamiya G, Kanno M, Hashimoto T, Watanabe M, Aoki K, Hayasaka K. Association of neonatal hyperbilirubinemia in breast-fed infants with UGT1A1 or SLCOs polymorphisms. *J Hum Genet* 2015; 60: 35-40 [PMID: 25391605 DOI: 10.1038/jhg.2014.98]
- 14 Seagraves K, Brulte A, McNeely K, Pritham U.

- Supporting breastfeeding to reduce newborn readmissions for hyperbilirubinemia. *Nurs Womens Health* 2013; 17: 498-507 [PMID: 24589050 DOI: 10.1111/1751-486X.12078]
- 15 Wells C, Ahmed A, Musser A. Strategies for neonatal hyperbilirubinemia: a literature review. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2013; 38: 377-382; quiz 383-384 [PMID: 24145492 DOI: 10.1097/NMC.0b013e3182a1fb7a]

编辑: 郭鹏 电编: 都珍珍



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 © 2016 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

## •消息•

## 《世界华人消化杂志》外文字符标准

**本刊讯** 本刊论文出现的外文字符应注意大小写、正斜体与上下角标。静脉注射iv, 肌肉注射im, 腹腔注射ip, 皮下注射sc, 脑室注射icv, 动脉注射ia, 口服po, 灌胃ig. s(秒)不能写成S, kg不能写成Kg, mL不能写成ML, lcpm(应写为1/min)÷E%(仪器效率)÷60 = Bq, pH不能写PH或P<sup>H</sup>, *H. pylori*不能写成HP, T1/2不能写成tl/2或T, Vmax不能Vmax, μ不写为英文u. 需排斜体的外文字, 用斜体表示。如生物学中拉丁学名的属名与种名, 包括亚属、亚种、变种。如幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*), *Ilex pubescens* Hook, et Arn.var. *glaber* Chang(命名者勿划横线); 常数*K*; 一些统计学符号(如样本数*n*, 均数mean, 标准差SD, *F*检验, *t*检验和概率*P*, 相关系数*r*); 化学名中标明取代位的元素、旋光性和构型符号(如*N*, *O*, *P*, *S*, *d*, *l*)如*n*-(normal, 正), *N*-(nitrogen, 氮), *o*-(ortho, 邻), *O*-(oxygen, 氧, 习惯不译), *d*-(dextro, 右旋), *p*-(para, 对), 例如*n*-butyl acetate(醋酸正丁酯), *N*-methylacetanilide(*N*-甲基乙酰苯胺), *o*-cresol(邻甲酚), 3-*O*-methyl-adrenaline(3-*O*-甲基肾上腺素), *d*-amphetamine(右旋苯丙胺), *l*-dopa(左旋多巴), *p*-aminosalicylic acid(对氨基水杨酸)。拉丁字及缩写*in vitro*, *in vivo*, *in situ*; *Ibid*, *et al*, *po*, *vs*; 用外文字母代表的物理量, 如*m*(质量), *V*(体积), *F*(力), *p*(压力), *W*(功), *v*(速度), *Q*(热量), *E*(电场强度), *S*(面积), *t*(时间), *z*(酶活性, kat), *t*(摄氏温度, °C), *D*(吸收剂量, Gy), *A*(放射性活度, Bq), *ρ*(密度, 体积质量, g/L), *c*(浓度, mol/L), *φ*(体积分数, mL/L), *w*(质量分数, mg/g), *b*(质量摩尔浓度, mol/g), *l*(长度), *b*(宽度), *h*(高度), *d*(厚度), *R*(半径), *D*(直径), *T*<sub>max</sub>, *C*<sub>max</sub>, *V*<sub>d</sub>, *T*<sub>1/2</sub> *CI*等。基因符号通常用小写斜体, 如*ras*, *c-myc*; 基因产物用大写正体, 如P16蛋白。



Published by **Baishideng Publishing Group Inc**  
8226 Regency Drive, Pleasanton,  
CA 94588, USA  
Fax: +1-925-223-8242  
Telephone: +1-925-223-8243  
E-mail: [bpgoffice@wjgnet.com](mailto:bpgoffice@wjgnet.com)  
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

