

围产期教育项目

第二卷



编辑

特蕾沙·赫思基斯

朱伟星

合作单位

美国民间健康基金会

浙江省卫生厅

浙江医科大学



第二版致谢

在各章节的编写过程中，我们得到了美国民间健康基金会、浙江省卫生厅和浙江医科大学的帮助，特此致谢。

我们特别要感谢本教材的翻译和计算机中文处理工作者。

此外，我们非常感激那些为教材内容提出宝贵建议的医生和护士：

浙江医科大学附属儿童医院洪文澜院长及其助手，特别是孙眉月和章湘文。

上海儿童医院 张宇鸣医生

萧山人民医院 张树泓医生

主编：

Therese Hesketh

朱伟星

助理编辑：

王继跃

一九九〇年十月

第一卷 新生儿保健：生命的最初数小时

围产项目教师手册.....	1
围产项目学生手册.....	9
1.心肺复苏.....	15
2.抽吸.....	61
3.新生儿早期护理.....	75
4.新生儿体格检查.....	93
5.患病新生儿的转送	111

第二卷 新生儿管理基础

6.热能调节.....	1
7.氧气疗法.....	41
8.营养.....	73
9.液体和静脉输液疗法	105

第三卷 新生儿常见问题

10.低血糖	1
11.新生儿呼吸系统疾病	19
12.高胆红素血症	41
13.感染	59
14.低出生体重婴儿	79
15.神经系统疾病	99
16.临床问题.....	111

热能调节学前测验题

1. 下述关于冷应激力的说法何为正确:
 - a. 寒颤是新生儿受凉的一个重要表现。
 - b. 正常婴儿能蜷屈躯体以保存热量。
 - c. 手足冰凉提示该婴儿受凉。
 - d. 疾病是新生儿体温过低的主要原因。
2. 下列哪类婴儿特别易出现低体温?
 - a. 胎龄38周, 体重2公斤。
 - b. 胎龄40周, 体重4公斤, 出生后5分钟 Apgar 氏评分5分。
 - c. 出生36小时, 血胆红素18mg%。
 - d. 胎龄35周, 出生体重2.7公斤。
3. 新生儿冷损伤中:
 - a. 皮肤色泽可为鲜红。
 - b. 可有凝血功能异常。
 - c. 应尽快升高婴儿体温。
 - d. 心动过速非常普遍。
4. 给新生儿复温时:
 - a. 将婴儿贴近母亲皮肤是公认的好办法。
 - b. 所有体温低于35℃的新生儿应该用奶瓶喂10%G.S.。
 - c. 婴儿可共用同一只温箱, 以提高温箱使用效率。
 - d. 不可给氧, 防止视网膜损害。
5. 下述说法何为正确?
 - a. 新生儿低体温与高死亡率有关。
 - b. 治疗低体温时很少需用抗菌素。
 - c. 在辐射加热床上, 新生儿所着尿布不应超过一块。
 - d. 保温箱和辐射加热床操作不当是新生儿出现体温异常的常见原因。

热能调节

目 录

学习目的

A、热能调节的基本概念

体温与环境

婴儿如何失散热能

婴儿如何获取热能

中性温度环境

测量体温的方法

创造中性温度环境的方法

在开放式婴儿床上照料婴儿

洗澡

B、婴儿体温异常的诊断和处理

引起体温异常的因素

环境因素

设备

疾病

婴儿难以调节自身体温

低体温

体温过高

C、保温箱操作使用

保温箱的功能和使用目的

保温箱内建立中性温度环境

使用保温箱

监测异常体温

转送新生儿至婴儿床的标准

给受凉新生儿复温

操作程序：手控保温箱

D、辐射加热床操作使用

使用辐射加热床的一般原则

操作程序：辐射加热床

热能调节的基本概念

学习目的

在本章节，您将学习：

1. “温血”动物对环境温度变化的反应。
2. 区分热能变换的4种方式。
 对流
 辐射
 传导
 蒸发
3. 婴儿在环境温度过热或过冷时的反应。
4. “中性温度环境”的定义。
5. 母亲调节婴儿体温的重要性。
6. 照料在开放式婴儿床上的婴儿。
7. 洗澡时如何防止发生低体温。

体温与环境

人类是“温血”动物（恒温动物），即人类要维持机体恒温，不管环境温度如何变化。人类要维持的机体恒温是 37°C 。

“冷血”动物如鱼或龟并不维持体内恒温，而是随着环境温度的变化而改变自身的体温。环境温度下降，它们的体温也随之下降。

新生儿是“温血”的，所以 they 要维持体内恒温。

调节体温

一旦环境温度过冷过热，婴儿就要设法调节自身。如果环境温度是：

* 过冷

为了防止体热散失及维持体温，婴儿将设法保存体温并产生更多的热量

* 过热

婴儿将设法散发热量。

婴儿散热的方式

首先让我们探讨热能从一个较暖的物体传递到另一个较冷的物体上的 4 种方式：

- * 对流
- * 辐射
- * 传导
- * 蒸发

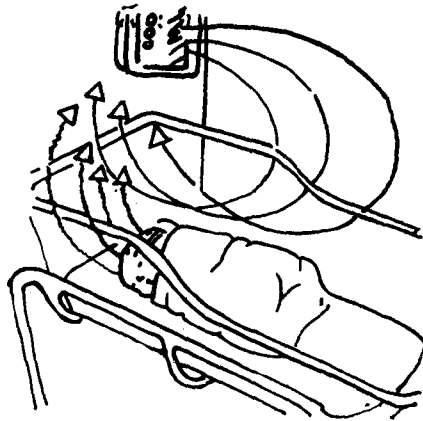
新生儿通过上述 4 种热传递机制散失和获取热能。但由于人类体温相对温暖，这 4 种机制大多是造成热能散失。

护理婴儿的工作人员必须警惕环境中能导致热能散失或获得的各项因素。

1. 对流

对流是指婴儿在所接触的空气中加温或降温的过程，其程度取决于下述两项因素：

- a. 所接触空气的温度
- b. 空气流动的速度

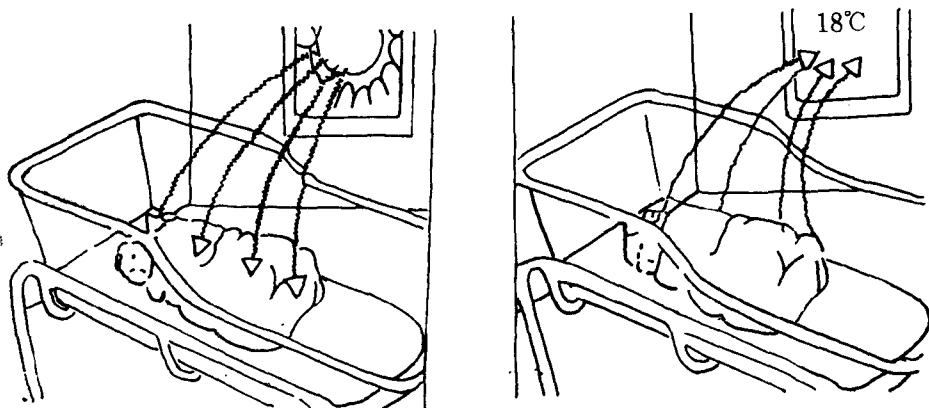


- * 楼道和窗口的风可使婴儿受寒。
- * 在婴儿脸上吹冷气可使婴儿变冷。
- * 保温箱内空气温度升高，婴儿易获得热能

在婴儿室及保温箱维持适宜的温度和给氧前加温，能最大限度地控制经对流产生的热能散失及吸收。避免穿堂风亦同样很重要。

2. 辐射

热辐射波意指：尽管两个物体并没有直接接触，但其表面能传递热量。

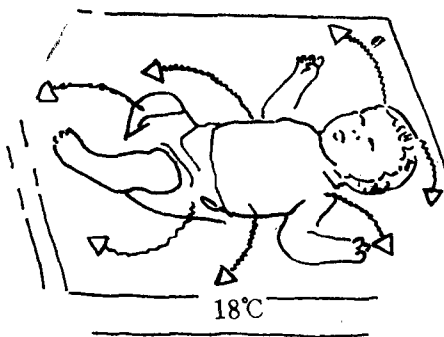
**举例:**

- * 窗前晒太阳能使婴儿变暖。
- * 婴儿在辐射床上能吸收热量。
- * 婴儿靠近冷墙会散失热量。

经辐射散失热量不易被察觉，往往要到出现体温异常时才注意到。为尽可能减少这种热量散失，必须避免婴儿室墙太冷，保证辐射床的温度适宜。

3. 传导

这是指直接接触一个热或冷的物体表面所造成的热量吸收或散失。



举例

* 将婴儿放在冷的磅秤上或冷的桌面上会降低体温。

* 婴儿身边放热水袋能升高体温。

预热所有与婴儿直接接触的物品，能最大限度地防止这类热量散失，这在将婴儿放在辐射床垫上或保温箱内时尤其重要。

4. 蒸发

水份从物体表面蒸发时，物体表面变冷。因此，婴儿洗澡时或羊水的蒸发能从皮肤带走热量，降低体温。



举例：

* 未将婴儿体表的羊水彻底擦干，可导致严重的体温下降。

* 婴儿出汗会散失热量。

* 婴儿浴后未擦干体表会散失热量。

为尽可能地防止蒸发散热，婴儿出生后或任何操作，如洗澡，使身体变湿后，要立即彻底擦干身体。

婴儿获取热能

婴儿在寒冷的环境中将通过下述途径设法维持体内的恒温：

- 保存热能
- 提高代谢率以多产热

婴儿有两种保存热能的方法：

1. 身体紧紧地蜷屈成一团，以减少体表暴露面积。
2. 限制流经四肢的血流，保持内脏的温度，这个过程称之为血管收缩。

当流经四肢血液受限时，您可发现婴儿手足变凉。手、足变凉表示婴儿正在设法保存热量。

婴儿产生额外热量的主要方法是提高代谢率，使用额外的葡萄糖和氧以产热。新生儿有一种特殊的物质用于代谢产热，即棕色脂肪。

注意：婴儿与成人不同，他们不会颤抖。我们不能将颤抖作为评价婴儿受凉的指征。

然而，婴儿产生额外热能和保持热量的能力是有限的。环境温度变化过大，婴儿则无法进行补偿。在这种情况下，婴儿体温要发生变化。

如果暴露时间过长或环境温度极低，婴儿没有能力保存热量或产生足够的热能，随之，婴儿体温下降，导致体温过低。

正常体温范围在 36.5°C 到 37.5°C 之间。

体温过低指体温低于 36.5°C 。

体温过高指体温高于 37.5°C 。

复 习 题

要回答下述问题，您可参阅前一章节。

A 1. 当“温血”动物置于低温环境中，他设法：

- a. 维持体内恒温。
- b. 降低体温 $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ 。
- c. 升高体温 $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ 。
- d. 降低体温，保持与环境温度一致。

A 2. 在下列热能传递的四种方式中，指出何为对流、传导、蒸发及辐射：

- a. 婴儿躺在凉的床垫上。
- b. 婴儿放在凉的磅秤上。
- c. 在出生时，未将体表羊水擦干。
- d. 夜间婴儿睡在冷墙边。
- e. 浴后婴儿体表的水分。

中性温度环境 (NTE)

受凉时，婴儿需提高代谢率来保持温暖。这意味着他要消耗更多的氧。人们因而认识到，新生儿在其理想温度环境中，氧气量消耗最少。这个设想产生了中性温度环境或NTE的概念。

中性温度环境指在这种环境下，婴儿消耗最少的能量以维持正常体温。

在这个温度下，婴儿不需消耗额外的能量来产热或降温，更多的能量被用于生长发育。当婴儿体温在正常范围内、手足温暖时，可以认为婴儿处在适宜环境。

因而，新生儿热能调节的关键是提供一个适宜的温度环境。

可通过正确设置保温箱温度及用衣服和棉被包裹，为婴儿提供中性温度环境。

NTE 的温度差异

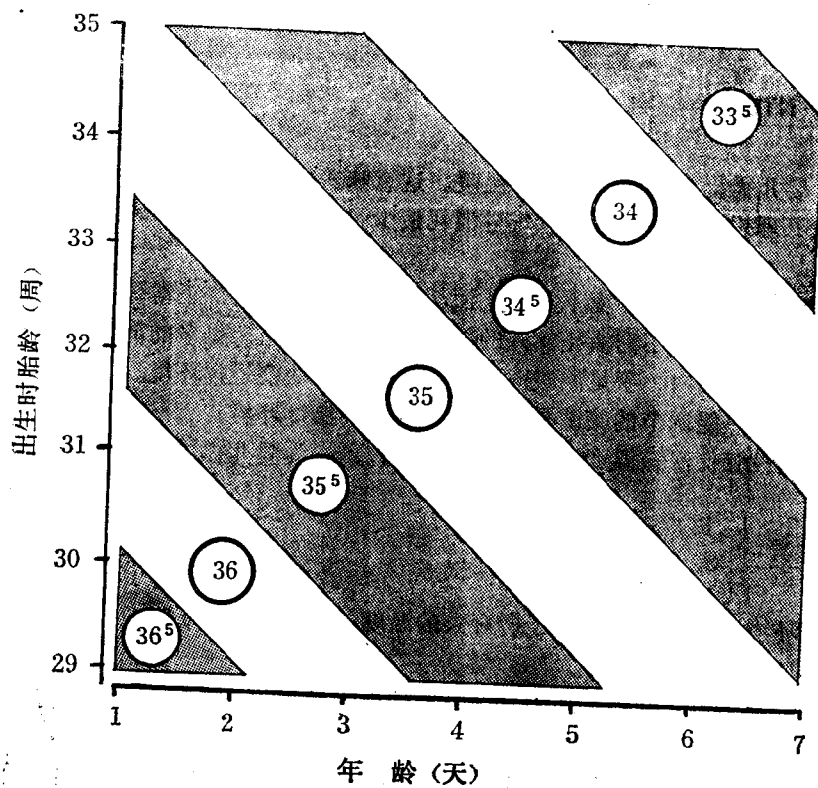
中性温度环境不是某一个适宜于所有人的温度。造成婴儿 NTE 的差别的原因是体重、年龄和胎龄。请看下页 NTE 表。

婴儿越小，越不成熟，所需环境温度越高。反之，婴儿年龄越大，体重越大，保持体温所需环境温度越低。

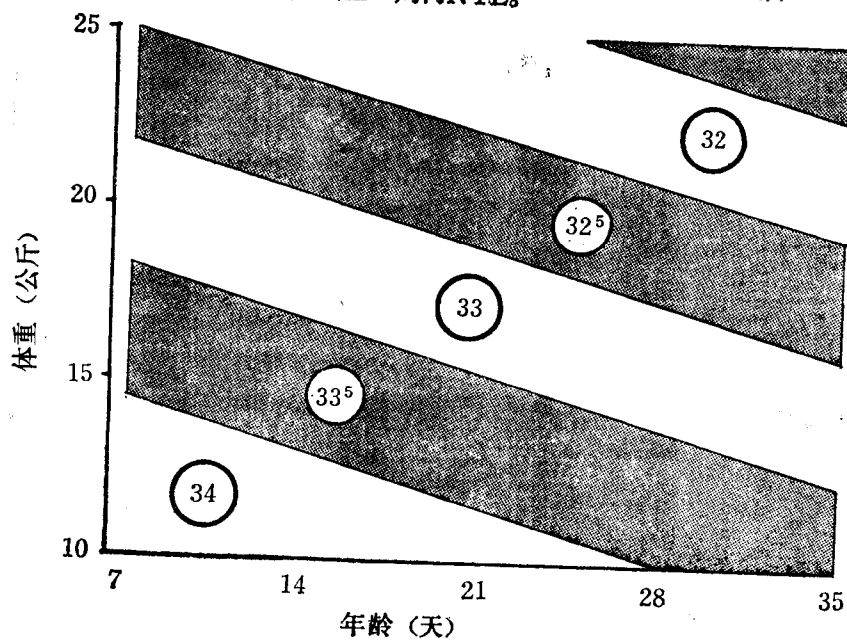
在合适的 NTE 温度范围内，需维持婴儿皮温接近 36.5°C ，肛温或腋温接近 37.0°C 。

如何确定某一婴儿的 NTE，详见保温箱操作章。

婴儿完全依赖您为其调正的环境，以保持舒适。这包括包裹的毯子数量，升高或降低保温箱的温度。



图一，出生一周内NTE。



图二，出生7至35天内NTE (摄氏度)。

测量婴儿体温

使用低读数体温计测量新生儿体温极为重要。

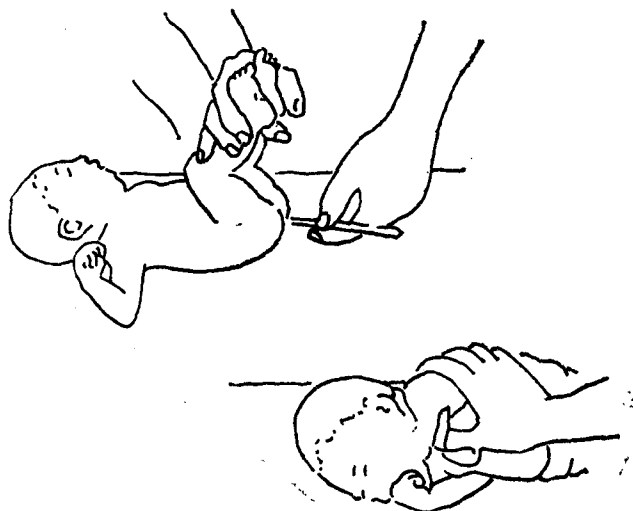
若仅用标准体温计，我们无法读出任何低于 35°C 的温度值，无法实行正确的温度调节。只有当新生儿体温稳定在 36°C 以上，才可使用标准温度计。

肛温

出生后，第一次测温应测肛温。测肛温能准确地评估深部体温，检查肛门是否闭锁，但肛温不应作为常规生命体征指标，因为反复测肛温可能造成结肠穿孔或心肺功能不稳定。

腋温

测腋温是检查生命体征的最佳方法。大多数情况下，腋温可代替肛温，只要在测量时保持婴儿手臂靠近躯体即可。初生24小时内，每8小时需测体温一次。病儿则需更多，至少每小时一次，视其体温变化而定。测体温的次数取决于临床判断。



如何创造中性温度环境

下述要点将帮助您决定在何处照料婴儿，最大限度地避免新生儿受寒或过热。创造中性温度环境有3种方法：

1. 着衣在婴儿床上，室温为 $22-24^{\circ}\text{C}$ ：

- * 足月儿，健康。
- * 早产儿，体重大于2000克，无病。
- * 小样儿(SGA)，无病。

2. 保温箱内，温度控制在 NTE 范围：

* 早产儿，体重不足2000克。

* 病儿。

* 在母亲床上，紧靠母亲皮肤：

* 当无法保持室温至少在20℃以上时，这是所有健康婴儿的最佳场所。

当无法控制环境温度或无法使用保温箱时，母亲和婴儿应尽可能避免分离。

在开放式婴儿床上护理婴儿

室内温度可以影响婴儿散失热量的程度。一般认为，婴儿室温度在22—24℃最为适宜。然而，如果没有空调和暖气，极难将室温保持在这一狭小的温度范围，特别是在夏季和冬季。

不过，采取一些简单的措施能够给您许多帮助。在冬天，杜绝一切可察觉的门廊和窗口来的风，以提供一个无风的环境，会有显著的效果。

显而易见，照料睡开放式婴儿床的新生儿，其方法要按婴儿室温度而定，您需作出判断，采取适当的措施。

切记，您可以仅用新生儿体温及其手足是否温暖来判断有无受寒。

所有婴儿室必须要有可靠的墙式温度表，必须经常查看。

当室温为24℃或更低时，婴儿必须穿衣，包裹尿布并用棉被包裹。

给婴儿戴帽极为重要，因为大量的热量经头部散失，如果棉被未能适当地遮盖头部时，帽子会起一定作用。

较小的新生儿散失热量比体型较大婴儿为快，所以需要盖得更厚。一般来说

——体重不足2500克者需包裹2条棉被。

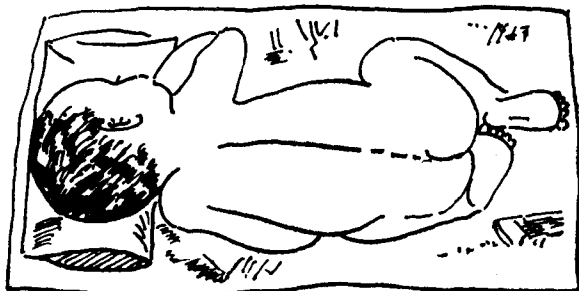
——体重大于2500克者仅需一条棉被。

睡开放式婴儿床的婴儿，在最初24小时内，至少每8小时测量体温一次，测量次数无须太多，否则会使婴儿着凉。每次替婴儿解开包被时，热量就会散失，婴儿需再产生更多热量方可使包被恢复温暖。喂食时，一般要解开婴儿的包被以换尿布。所以，这是测体温和触摸评估婴儿手足温度的理想时机。在初生24小时内，应尽量避免可能引起热能散失的各种操作。

夏季室温可达30℃或更高。婴儿当然不需多层包被包裹，但是。

——所有婴儿需裹尿布以便护理；

——覆盖的包被数目视具体情况而定：婴儿室的确切室温，有无电扇，有无气流流动等等。



如果天热，不需加盖衣物。

要用布类而不是塑料床单。

一般来说，当室温高达30—38℃时：

——体重不足2500克的婴儿需加盖一条棉被。

——体重大于2500克的婴儿不需再加盖。

要特别注意，不要用电风扇直吹婴儿或将其紧靠空调机旁。

但是确定婴儿是否过热或过冷，唯一的方法是量体温及触摸手足，然后按需要加、减盖被。

切记，婴儿最温暖的地方是在其母亲的身旁！

在没有条件维持室温在22—24℃的医院，这一点特别重要。

洗浴

本节讨论在给新生儿海绵浴或盆浴时，如何最大限度地减少热量散失。

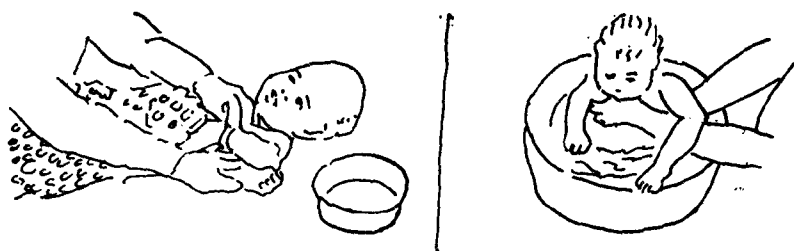
洗浴时热量散失

洗浴时，操作不正确会从下述三个方面大量散失热量：

- * 皮肤潮湿引起热量蒸发；
- * 新生儿裸体暴露在室内空气引起对流，散失热量；
- * 水温过低引起传导，散失热量。

海绵浴与盆浴

新生儿需用海绵浴，直至脐带脱落、脐部愈合。以后，可用盆浴。



最大限度减少热量散失

虽然盆浴更可能散失热量，但若动作迅速并采取下列步骤，可最大限度减少热量散失。

1. 水温调至39℃。
2. 彻底擦干身体，特别是在皮肤皱折的部位，如腹股沟、腋下和颈周。
3. 浴后除去所有潮湿的布类。
4. 迅速给婴儿穿衣，包裹。