



世界卫生组织



## 国际食品安全当局网络 (INFOSAN)

2008年4月30日

INFOSAN Information Note No. 3/2008 - Food Safety and Nutrition During Pregnancy and Infant Feeding

### 妊娠和婴儿喂养期间的食品安全与营养

#### 摘要说明

- 孕妇、发育中的胎儿和婴幼儿特别容易受到某些化学和微生物危害物的影响，需要给予特殊保护。
- 由于孕妇、哺乳母亲和婴儿的营养需求不同于普通大众，所以应当为孕妇和护理人员提供有针对性的营养信息。
- 食品安全当局有责任与妊娠和婴儿喂养过程中所涉及的营养学家以及孕产妇和儿童卫生专业人员共同努力，确保向孕妇及护理人员提供食品安全和营养建议，以有助于预防食源性疾病并改善其营养状况。
- 食品安全和公共卫生当局提供有大量关于风险信息交流的好例证，对此将有所帮助。
- 提供给消费者的信息应当反映当地情况以及有关国家或区域最为关注的危害物，包括在某些情况中要权衡健康风险与营养利益。

发育中的胎儿也容易受到食源性病原体的影响，而这种病原体在孕妇身上可能并不导致疾病各类人群都可能受到食源性疾病的影响，但是有些群体由于其免疫水平低、处于发育初期阶段或者接触程度更高而更加容易感染食源性疾病。本说明侧重于两组高危人群，即孕妇和婴儿<sup>1</sup>。其中也包括发育中的胎儿以及幼儿：

**孕妇：**妊娠期间的荷尔蒙变化会影响孕妇的免疫系统，致使免疫功能减退，更容易感染食源性疾病。症状。

**婴儿(不满1岁的儿童)：**婴幼儿由于免疫系统未成熟且各器官，尤其是肾脏和大脑正处于发育之中，所以更容易感染食源性疾病。此外，按照与体重的比例，婴幼儿吃得比成人要多；因此相对而言，他们接触食源性毒素和污染物的程度更高。

在妊娠和哺乳期间以及在最初的婴儿补充喂养期间最大限度控制可能的食品安全危害至关重要。应当将这些阶段中的食品安全控制纳入营养指南。例如，通常建议不要接触某些化学品和病原体，避免进食某些特定食物。然而，在提供这类建议时还应当考虑营养方面的影响。因此，为帮助确保孕妇和护理人员能够就食品安全和饮食问题做出知情的决定，必须将食品安全和营养两方面建议都纳入为孕妇和照护人员提供的指南。这类建议中应包括针对孕妇和护理人员的特定问题

<sup>1</sup> 其他高危人群在国际食品安全当局网络第 5/2006 号情况说明 - 食品安全五大要点中予以讨论  
[http://www.who.int/foodsafety/fs\\_management/No\\_05\\_5keys\\_Oct06\\_ch.pdf](http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_05_5keys_Oct06_ch.pdf)

以及对生命各个阶段都适用的一般食品安全<sup>2</sup>和营养信息。本说明概括例举了可在这类建议中加以考虑的特定问题。

## **妊娠、哺乳期间和婴儿期的食品安全**

妊娠期间的食源性疾病可能给母亲、胎儿或两者都造成严重的健康问题，包括流产、早产、死产、母亲死亡或新生儿疾病。不同的微生物和化学污染物可能以各种不同的方式影响母亲和胎儿或新生儿。有时食源性疾病会使母亲患病，而在另一些情况中，可能没有症状或症状很轻以致母亲不知道自己染病或暴露于某种危害物，但是仍会将这种感染或危害物传给其腹中的胎儿，使之随后可能遭受疾病的严重后果。

### **食品的化学污染**

一些合成的和天然的化学污染物可能对胎儿和婴儿都有害。例如，某些杀虫剂、重金属和其它毒素能够穿过胎盘使胎儿遭受影响。这些化学品还可能分泌到母乳中。

### **重金属(铅和汞)**

由于各地情况不同，各国所关注的影响孕妇和婴儿的化学危害物也各不相同，但是对铅和汞的接触是许多区域都关注的问题，因为它们会影响发育中的神经系统。因此，胎儿和婴幼儿尤其容易遭受影响。胎儿和婴幼儿通过母亲的血液、母乳和食物接触铅和汞，可能导致诸如智力降低和行为问题等神经中毒后果。

减少与铅接触的食品安全控制措施：

- 认真清洗水果和蔬菜
- 避免使用彩色陶瓷容器，尤其是对于酸性食物而言。
- 避免食用以铅料焊合的罐头食品。
- 避免食用在使用含铅汽油国家车辆拥挤的道路附近或者在冶炼厂或铅污染地区附近生产或制备的食品
- 从源头，例如通过使用无铅汽油来控制铅

食品是接触汞，主要是甲基汞的主要渠道。这种接触主要通过吃鱼发生，尤其是那些位于发生生物放大现象的食物链顶端的长寿并以捕食其它动物为生的巨大鱼类(如鲨鱼、箭鱼和枪鱼)。但是，鱼类也含有有益的蛋白质、不饱和脂肪酸和对母亲及发育中胎儿都重要的微营养素。因此，一般说来，食品安全信息应鼓励妇女从食用含汞量高的鱼类变为食用含汞量低的鱼类。由于要考虑各种鱼类在饮食中的重要性，所以目前传达的信息要针对具体的国家/区域和具体的情况。在提供信息时，必须解释鱼类对健康的益处，这样才能确保不将一种重要的营养源排除在饮食之外。此外，这类信息应以对当地主要鱼种及其含汞量的知识为基础。

---

<sup>2</sup> 世界卫生组织食品安全五大要点是一般食品安全信息方面的一个例子 - 见 <http://www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en>

## 二恶英和持久性有机污染物

二恶英和其它持久性有机污染物<sup>3</sup>是能够在环境和食物链，主要是鱼类、肉类、蛋类和乳制品等动物源食品中进行生物积累的工业产品和副产品。持久性有机污染物能够穿过胎盘并可能出现在母乳中。在子宫中以及出生后大量接触某些持久性有机污染物与神经病学、呼吸系统、生殖和发育方面的种种变化有关。食用低脂肪动物产品和去除肉中的脂肪将可促使减少接触量，尤其是对女童和年轻妇女而言。减少与持久性有机污染物接触的最重要措施是针对源头的措施，例如，排放控制、适当的废物管理等，但是，这些是长期解决办法。系统化的监测对于防止受到高度污染的食品进入食品供应链甚为重要。

## 霉菌毒素

在世界一些地区，婴儿可能接触霉菌毒素（例如黄曲霉素），这是由于发霉的玉米、花生或其它谷类经哺乳期母亲摄取，或作为补充食品喂养婴幼儿。黄曲霉素可能导致儿童的重症疾病，影响其发育，导致（可能是通过与乙型肝炎病毒的相互作用）肝细胞癌。现有一系列干预措施，例如在高危地区的食品监测方案，利用不发霉的谷类制备食品的操作指南，以及甲型肝炎疫苗方案。虽然可能通过母乳摄入铅、汞和持久性有机污染物，但母乳喂养的好处几乎始终大于潜在的风险，世卫组织建议在最初的6个月完全采用母乳喂养。

## 食品的微生物污染

### 利斯特菌<sup>4</sup>

由利斯特杆菌造成的食源性利斯特菌病相对稀少（每年每百万人 0.1 至 10 例），但属于重症疾病，死亡率高达 20%-30%。利斯特菌病在成人中发生，但更重要的是在胎儿中发生，所有病例中有大约 40%与妊娠有关，疾病可导致流产、早产、死产和新生儿疾病。

食品是利斯特菌病的主要传播途径。生的食物可因环境中的微生物（通过土壤或肥料），或无症状的食用动物受到污染。此外，烹调的食物可在加工后再度受到污染。利斯特菌尤其危险，因为它可以在冰箱温度下生长。高风险食物包括熟食和即食肉制品（例如煮制、熏制或发酵肉和香肠）、软质奶酪和冷熏鱼类制品。

预防孕妇利斯特菌病的食品安全控制措施包括：

- 避免食用前未经烹调的高风险食品。例如熏制或简单加工的鱼类或海鲜、未灭菌的牛奶及其制品（例如软质奶酪）、肉酱和商店里的现成色拉。
- 肉类，包括生的和加工的肉类（例如火腿、热狗和冷切肉）和剩菜须热透。
- 避免超过保质期的易腐烂食品。

除了公共教育运动外，食品安全当局应要求处理利斯特菌易感食品的食品行业采取控制措施。对有利于利斯特菌生长的食品，制订管理措施，例如温度控制或限制储存日期，将减轻风险。经确认受利斯特菌污染的加工食品应考虑是否可能召回。然而，最后决定应以有关的评估为依据，此

<sup>3</sup> 持久性有机污染物在国际食品安全当局网络第 2/2007 号情况说明 - 持久性有机污染物的生物监测中得到讨论 - [http://www.who.int/foodsafety/fs\\_management/No\\_02\\_POPs\\_Apr07\\_ch.pdf](http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_02_POPs_Apr07_ch.pdf)

<sup>4</sup> 粮农组织、世卫组织，《即食食品中的利斯特菌风险评估》。微生物风险评估丛刊，第 5 号（2004 年）。  
[http://www.fao.org/aq/agq/agqs/iemra\\_riskassessment\\_listeria\\_en.asp](http://www.fao.org/aq/agq/agqs/iemra_riskassessment_listeria_en.asp) [http://www.fao.org/aq/agq/agqs/iemra\\_riskassessment\\_listeria\\_en.asp](http://www.fao.org/aq/agq/agqs/iemra_riskassessment_listeria_en.asp)

类评估应考虑到国家政策和条例，在食品中发现的病原体数目、在食品中的生长可能性、保质期存在与否和产品的上架时间。

### **刚地弓形虫<sup>5, 6, 7</sup>**

弓形虫病是由原虫性寄生虫刚地弓形虫引起的，是一种世界范围的高度流行疾病，对胎儿有严重的长远影响。据估计，有 25%的民众携带原虫性寄生虫，对健康者来说，弓形虫病通常只造成轻微类似感冒的症状。然而，如果妇女在妊娠期间或产前不久患刚地弓形虫病，即可导致先天性弓形虫病，对胎儿造成严重损害，例如智力迟钝、失明、脑瘫、死胎和自发性流产。在发病率最高的国家，每年每千名婴儿中有 3 至 6 例患有先天性弓形虫病。

刚地弓形虫的宿主是猫科 Felidae，寄生虫在其身上完成有性生殖，经粪便排泄出卵囊。人类感染有若干不同途径，包括：

- 食用含有弓形虫卵的生肉或半生肉
- 食用或饮用受含有虫卵的土壤或猫粪便污染的食品或水
- 接触受感染的家猫或野猫

防止孕妇感染刚地弓形虫的食品安全控制措施包括：

- 避免未经杀灭寄生虫处理的肉类和肉制品。处理方法可包括烹调、冷冻或辐照
- 清洗可能接触土壤或猫粪便的蔬菜和其它食物
- 在与猫类、生肉和土壤接触后，清洗双手、桌面和烹调用具
- 防止猫进入制备食品的场所，例如厨房
- 避免食用未灭菌牛奶和奶制品。

### **婴儿配方粉中的坡崎肠杆菌<sup>8</sup>和沙门氏菌<sup>9</sup>**

婴儿配方粉可能引起婴儿因感染坡崎肠杆菌和沙门氏菌身患重病和死亡。坡崎肠杆菌可在所有年龄组引起疾病，但新生儿（最初 28 天）和两个月以下婴儿首当其冲。早产儿和低出生体重婴儿（低于 2.5 公斤）或免疫受损婴儿风险最大。该病引发脓毒症、脑膜炎或坏死性小肠结肠炎。沙门氏菌导致头痛、腹痛、腹泻、恶心，有时还有呕吐。此外，对于比其它年龄组更容易患重病或死亡的婴儿来说，脱水也是一个令人担忧的问题。免疫受损婴儿尤其脆弱。

利用现有制造技术，婴儿配方液可能是无菌的，但还不可能生产无菌婴儿配方粉，粉剂中可能存在坡崎肠杆菌和沙门氏菌一类病原体。在生产婴儿配方粉时，不适当的操作方法可加剧这一问题。虽然坡崎肠杆菌和沙门氏菌不会在配方粉中生长，但在干燥的婴儿配方粉中，坡崎肠杆菌可生存一年甚至一年以上。然而，配方粉一旦复原成液状后，视制备、储存（尤其是温度）和使用情况，这些微生物就有可能生长。

预防婴儿配方粉导致的食源性疾病的食品安全控制措施包括：

<sup>5</sup> Cook AJC 等，以欧洲先天性弓形虫病研究网络名义（2000 年）。《英国医学杂志》，321：142-147。

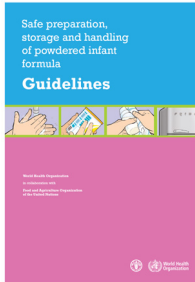
<sup>6</sup> Hughes JM 等（2000 年）。《预防先天性弓形虫病发病和死亡周报》49(RR02)，57-75。

<sup>7</sup> Jones JL、Kruszon-Moran D 和 Wilson M（2003 年）。“美国的刚地弓形虫感染，1999-2000 年”。《新近发现传染病》，9，1371-1374。

<sup>8</sup> 关于坡崎肠杆菌的更多信息，见国际食品安全当局网络信息摘要 1/2005，情况说明 - 婴儿配方粉中的坡崎肠杆菌 [http://www.who.int/foodsafety/fs\\_management/No\\_02\\_Avianinfluenza\\_Dec04\\_ch.pdf](http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_02_Avianinfluenza_Dec04_ch.pdf)

<sup>9</sup> 粮农组织、世卫组织。“婴儿配方粉中的坡崎肠杆菌和沙门氏菌”。微生物风险评估丛刊，第 10 号（2006 年）。  
[http://www.fao.org/aq/agn/agns/iemra\\_riskassessment\\_enterobacter\\_en.asp](http://www.fao.org/aq/agn/agns/iemra_riskassessment_enterobacter_en.asp)或<http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/mra10/en>。

- 一般来说，感染风险最高的婴儿应使用无菌婴儿配方液。
- 如果没有无菌婴儿配方液，用水调制婴儿配方粉时，温度应不低于 70°C。这将大大减少配方粉中的坡崎肠杆菌和沙门氏菌。
- 尽可能缩短从调制到食用的时间（最长两小时）。
- 已配制好的配方粉，储存温度应不高于 5°C。
- 使用清洁和无菌的喂食和配制用具。
- 通过公共教育和标识告知婴儿配方粉的使用者，婴儿配方粉不是一种无菌产品，可能受病原体污染，导致严重疾病。



这些控制措施在“婴儿配方粉安全制备、储存和处理指导方针”（世卫组织与粮农组织合作编定，2007年）有解释，见：

<http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/pif2007/en>和

[http://www.fao.org/ag/agn/agns/jemra\\_riskassessment\\_enterobacter\\_docs\\_en.asp](http://www.fao.org/ag/agn/agns/jemra_riskassessment_enterobacter_docs_en.asp)

粮农组织和世卫组织支持在国家一级传播和实施这些指导方针。有兴趣的国家当局可通过电子邮件[foodsafety@who.int](mailto:foodsafety@who.int)索取更多资料。

粮农组织和世卫组织还开发了一种在线互动模式（可在[www.mramodels.org](http://www.mramodels.org)查阅），以帮助各国评估适合其本国的其它控制措施。

食品安全当局也应当与婴儿配方粉生产商一起开展工作，鼓励它们正在进行的研究，为减少婴儿配方粉加工期间的污染改善技术。

## **婴幼儿营养要求方面的食品安全**

### **年龄不足六个月的婴儿**

总的来说，婴儿在出生后六个月内应只喂养母乳，不增加任何食物或液体，甚至不供水。此后，为了满足其演变的营养要求，婴儿应喂养营养充分和安全的补充食品，但母乳喂养要继续到两岁或更晚。重要的是应当支持母乳喂养并宣传其对婴幼儿的好处<sup>10</sup>。

婴儿和母亲的少量健康问题可作为正当理由，例如典型半乳糖血症等代谢病或需要细胞毒性化疗的孕产妇疾患，建议母亲不进行母乳喂养，或者在婴儿出生后六个月之内增加补充食品<sup>11</sup>。在有的情况下，无法获得母乳，母亲不能进行母乳喂养，或者已作出知情决定不进行母乳喂养，例如当母亲服用的药物禁忌进行母乳喂养。同样，有些出生体重很轻的婴儿或许不能直接进行母乳喂养，而且在有些情况下，也许不能获得挤出的母乳或者能获得的量不够。

不进行母乳喂养的婴儿需要适当的母乳代用品，即根据本准则（上文已进行讨论）或国家当局提供的对等准则制备的婴儿配方。食品安全机构和营养学家有一项重要的作用，就是要与生产厂商一起开展工作，确保国际母乳代用品销售守则<sup>12</sup>得到遵守。

### **母乳喂养和艾滋病毒/艾滋病<sup>13</sup>**

在妊娠和分娩期间以及通过母乳，艾滋病毒可从被感染的母亲传播给其婴儿。当替代喂养是可接受的、可行的、负担得起的、可持久的和安全的，建议感染艾滋病毒的妇女避免一切母乳喂养。

<sup>10</sup> 世卫组织/儿童基金会。婴幼儿喂养全球战略。世界卫生组织，日内瓦。2003年。

<sup>11</sup> 世卫组织。使用母乳代用品的可接受医疗原因。世界卫生组织，日内瓦。2008年（草稿）

<sup>12</sup> 可在[http://www.who.int/nutrition/publications/code\\_english.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/code_english.pdf)读取国际母乳代用品销售守则

<sup>13</sup> 世卫组织。（2004年）通过母乳喂养传播艾滋病毒：对现有证据的审评[http://www.who.int/child-adolescent-health/New\\_Publications/NUTRITION/ISBN\\_92\\_4\\_156271\\_4.pdf](http://www.who.int/child-adolescent-health/New_Publications/NUTRITION/ISBN_92_4_156271_4.pdf)

当不可能达到所有五项要求时，建议在出生后六个月之内完全进行母乳喂养。在六个月或之后，一旦能够提供营养充足和安全的饮食，就应停止一切母乳喂养。

无论作出何种喂养决定，卫生服务都应随访所有接触艾滋病毒的婴儿，并继续提供婴儿喂养咨询和支持，尤其是当可能对喂养决定进行重新考虑时，例如进行早期婴儿诊断时<sup>14</sup>。艾滋病毒阳性妇女可使用的喂养方案涉及某些食品安全问题，这方面的咨询可受益于食品安全当局的意见。

例子包括：

- 根据卫生的做法制备婴儿配方（下文进行讨论）；
- 接触和储存挤出的母乳时采用卫生做法的重要性；以及
- 对母乳进行热处理（巴氏消毒法或煮沸）以便消灭艾滋病毒并随后在冷却和储存方面进行控制（由个人和母乳库控制）以便防止微生物生长。

### **6至12个月龄婴幼儿的喂养（请注意，此信息也适用于1岁的儿童）<sup>15,16,17</sup>。**

照料者应进行反应性喂养：直接、缓慢和耐心地喂养儿童，并注意饥、饱信号。随着婴儿长大，他们应逐渐增加食物量、黏稠度和种类，适应婴儿的要求和能力。他们应按要求使用强化补充食品或维生素和矿物质补充剂。在生病期间，他们应增加液体摄入量，包括更频繁的母乳喂养。

在食物制备和喂养期间注意卫生做法对预防胃肠疾病是至关重要的。随着摄入的补充食品增加，腹泻病的高发阶段是婴儿出生后的第二个半年（即6-12个月）。食物和水受微生物污染是儿童期腹泻的主要原因，可通过实行食品安全措施进行预防，例如：

- 照料者和儿童在制备食品和食用前要洗手；
- 安全地储存食品并在制备后立即食用；
- 使用干净的用具制备和放置食品；
- 在喂养儿童时使用干净的杯碗；
- 在不可能充分清洗和消毒的地方，避免使用奶瓶。奶瓶很难保持干净，是病源体传播的重要途径；以及
- 把使用安全/适合饮用的水作为预防儿童期腹泻的一项关键内容。
- 

另见世卫组织食品安全五大要点：<http://www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en>

### **参考文献和进一步的阅读材料**

美国公共卫生协会（2004年）。控制传染病手册，第18版

粮农组织（2004年）。家庭营养指南。<http://www.fao.org/docrep/007/y5740e/y5740e00.htm>

Kendall P, Medeiros LC, Hillers V, Chen G, DiMascola S。对孕妇、婴幼儿、老年人和免疫受损者具有特别重要意义的食品操作行为。美国饮食协会学报，2003年12月；103(12):1646-9。

---

<sup>14</sup> 世卫组织（2006年）。世卫组织艾滋病毒与婴儿喂养技术咨询会共识声明。代表预防孕妇、母亲及其婴儿艾滋病毒感染问题机构间专题小组召开会议。日内瓦，2006年10月25-27日。[http://www.who.int/child-adolescent-health/publications/NUTRITION/consensus\\_statement.htm](http://www.who.int/child-adolescent-health/publications/NUTRITION/consensus_statement.htm)

<sup>15</sup> 世卫组织。补充喂养：接受母乳喂养儿童的家庭食品。世界卫生组织，日内瓦。2000年。

<sup>16</sup> 泛美卫生组织/世卫组织。为接受母乳喂养儿童进行补充喂养的指导原则。泛美卫生组织，华盛顿（哥伦比亚特区），2003年。

<sup>17</sup> 世卫组织。未进行母乳喂养的6-24个月龄儿童的喂养指导原则。世界卫生组织，日内瓦。2005年。

世卫组织 (2005 年)。儿童健康与环境。全球视角。

世卫组织 (1996 年)。为婴幼儿制备安全食品的基本原则。

[http://www.who.int/foodsafety/consumer/infant\\_feeding/en](http://www.who.int/foodsafety/consumer/infant_feeding/en)

### 各国家当局发布的食品安全与妊娠信息实例

食品标准，澳大利亚和新西兰：<http://www.foodstandards.gov.au/foodmatters/pregnancyandfood.cfm>

新西兰食品安全当局：

<http://www.nzfsa.govt.nz/consumers/low-immunity-child-pregnancy/pregnancy-food-safety/>

联合王国食品标准当局：

<http://www.eatwell.gov.uk/asksam/agesandstages/pregnancy/http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2006/dec/infantform>

美国食品和药品管理局：<http://www.cfsan.fda.gov/~pregnant/pregnant.html>

爱尔兰食品安全当局：[http://www.fsai.ie/publications/guidance\\_notes/gn22.pdf](http://www.fsai.ie/publications/guidance_notes/gn22.pdf),

[http://www.fsai.ie/publications/factsheet/factsheet\\_enterobacter\\_sakazakii.pdf](http://www.fsai.ie/publications/factsheet/factsheet_enterobacter_sakazakii.pdf)

瑞典国家食品管理局：

[http://www.slv.se/templates/SLV\\_Page.aspx?id=15787&epslanguage=EN-GB](http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=15787&epslanguage=EN-GB)

**New South Wales Food Authority (Australia):**

植根于国际食品安全当局网络的国际食品安全当局网络食品安全紧急事件网络将官方国家联络点连接在一起以处理具有国际重要性的暴发和紧急事件，并便能迅速交流信息。国际食品安全当局网络食品安全紧急事件网络预定补充和支持现行世卫组织全球疫情警报和反应网络（GOARN）。

国际食品安全当局网络由日内瓦世卫组织运作/管理。它目前包括 167 个成员国。

更多信息可在 [www.who.int/foodsafety](http://www.who.int/foodsafety) 获取。