

引言

1. 近年来，病毒越来越多地被视为食源性疾病的主要原因。病毒属于微生物，其大小、结构和生物特性均与细菌不同。病毒的复制依赖寄主，每种病毒都有一系列典型的寄主及细胞偏好（向性）。病毒有多种传播方式，比如通过呼吸系统或粪口途径传播。人类病毒可以直接在人与人之间传播，不过也可以通过被病毒污染的水源、空气、土壤、表面或食物来间接传播。有的病毒（人畜共患病毒）可以由动物传播给人类。最近研究得出的数据表明，尽管已经采取措施减少细菌污染，食源性病毒感染在世界上很多地方都十分普遍。

2. 食源性病毒事件中最常见的人类肠道病毒是诺瓦克病毒（NoV）和甲肝病毒（HAV）。其他食源性病毒包括轮状病毒、戊型肝炎病毒（HEV）、星状病毒、爱知病毒、札幌病毒、肠道病毒、冠状病毒、细小病毒和腺病毒，但散见证据显示还不止这些。根据疾病的症状可以将病毒归类，有的导致肠胃炎（如NoV）、有的通过肠道传播肝炎（如甲肝病毒在肝脏内复制），还有的在人类肠内复制，但是只有病毒感染到中枢神经系统等其他器官才会发病（如肠道病毒）。主要食源性病毒都是通过感染胃肠道，并在粪便或呕吐物中传播，而一旦进入人类口中就会发生传染。无症状感染和排泌很常见，在食品生产中应该加以考虑。

3. 食源性病毒和相应感染/疾病的管理策略和细菌病原体的管理策略不同，需要注意以下几点：

- 病毒要进入有生命力的寄主细胞才能繁殖（复制）。与细菌不同，病毒不会在食物中复制。所以，病毒不会导致食品腐烂，而且食品的感官特性也不会因为病毒感染而改变。
- 尽管大量的病毒粒子在有症状或无症状感染人群的粪便（如每克粪便脱落 10^6 个以上的病毒粒子）或呕吐物中传播，只需少量的病毒或感染粒子（少于 100 个）就可以传染疾病。
- 人类肠道病毒如诺瓦克病毒（NoV）和甲肝病毒（HAV）传染性很强，人与人之间的传播是其最常见的传播途径。病毒通过食品污染进入身体之后的二次传播也非常普遍，常常导致范围更大、时间更长的疾病暴发。
- 无包膜病毒如诺瓦克病毒（NoV）和甲肝病毒（HAV）的外面是一层蛋白质基础结构，叫衣壳。包膜病毒如流感病毒也有衣壳，但是其外还有一层来自于寄主细胞的生物薄膜。衣壳和包膜结构都影响环境持续性及对清洁和消毒的抗性。但是，无包膜病毒对溶剂（如氯仿）的灭活作用和干燥有更强的抗性。

- 通过粪口途径传播的病毒可在食品和环境（如土壤、水源、沉积物、双壳类软体动物或各种无生命表面）中存活数月。多数食源性病毒对常用的防控措施（如冷却、冷冻、酸碱度处理、干燥、紫外线辐射、高温、压力和消毒等）的抗性都要强于细菌。
- 冷冻和冷藏能够保存病毒，被认为是增强环境中食源性病毒持续存在的重要因素。高温和干燥可以让病毒失去活性，不过各种病毒对此的抗性并不相同。有机物质的存在，如粪便和食品基质，可以影响对高温和干燥的相对抗性。
- 传统的洗手可能比使用免洗消毒液更能有效地减少传染性病毒。食品行业所使用的化学消毒剂中绝大多数不能够除去诺瓦克病毒（NoV）和甲肝病毒（HAV）等无包膜病毒的活性。
- 人畜共患病毒的食源传播病例不像沙门氏菌和弯曲杆菌等细菌病原体的传播病例那样多，但是此类传染确有发生，如戊型肝炎病毒（HEV）。
- 一般来讲，对食物中食源性病毒的检测具有挑战性，需要基质依赖的提取和浓缩技术，并且要建立在病毒核酸检测的基础上。
- 在评估食品中食源性病毒失去活性的程度方面，目前还没有有效的方法。所以人们开始使用替代病毒，如用猫杯状病毒和鼠诺瓦克病毒代替诺瓦克病毒。在评估风险管理选择方面，使用替代病毒并不总能模拟目标食源性病毒的抗性。

4. 粮农组织和世界卫生组织“食物中的病毒”¹专家会议上，确定诺瓦克病毒（NoV）和甲肝病毒（HAV）为食品安全的最大威胁，主要依据食源性疾病的发病率、严重程度，包括死亡率和通过食物传播的潜在几率。据估计，甲肝病毒（HAV）感染中，有 5%是来自于食物。诺瓦克病毒（NoV）由食物传播的比重则是 12—47%。来自至少 4 个大陆的数据表明，这是世界范围内一大公共健康问题，尽管很多国家的数据较少。甲肝病毒（HAV）和轮状病毒被确定为导致严重疾病和高死亡率的两大食源性病毒。轮状病毒的首要传播途径是人与人之间的传播，但是在卫生条件差的地区，也可能会通过水源或食物传播。和诺瓦克病毒（NoV）和甲肝病毒（HAV）一样，戊型肝炎病毒也是通过粪口途径传播，导致急性肝炎的偶发或流行，在某些地区尤其如此。戊型肝炎病毒感染往往与饮用水污染有关，不过也可能是由于食用生鹿肉或半生不熟的猪肝和野猪肉。

5. 诺瓦克病毒（NoV）：原称诺沃克类病毒，全年均可感染，会导致各年龄段的人群罹患胃肠炎。总的来说，病状较轻，但是也可能比较严重，可以导致老年人和患有潜在疾病等高风险人群的死亡。诺瓦克病毒在医院和养老院暴发给公共健康带来的影响最为严重，主要是由于在封闭的空间内病人较为集中。冬季明显属于发

¹ 粮农组织/世卫组织[联合国粮食及农业组织/世界卫生组织]。2008 年。食物中的病毒：支持风险管理活动的科学建议：会议报告。微生物风险评估系列丛书第 13 号。

病高峰，双壳软体动物为感染源的情况除外，基本和人与人接触传染及环境表面污染（尤其是卫生机构内的暴发）有关，而不是通过食物传播。潜伏期 12—72 小时，大多数情况下 24—30 小时之后出现症状。感染之后通常首先出现一次或多次的喷射性呕吐，可同时伴有 1 天或几天的腹泻。感染人群有症状时可在粪便中排传播大量传染性病毒粒子（ 10^6 — 10^{10} 个/克），不过在症状出现之前也可能发生。病人产生抗体之后症状消失，但是病毒粒子的传播可能还会持续 2 周甚至更长时间。免疫抑制病人患病和病毒传播的时间会更长。有的人感染诺瓦克病毒之后并没有明显症状。现在还没有针对该病毒的疫苗。

6. 甲肝病毒（HAV）：甲肝病毒可导致急性病毒性肝炎。该病毒感染率在各国之间和一国之内均有不同。有的国家HAV感染呈地方性特点，大多发生在幼儿时期，5 岁以下儿童中有 90%多没有任何症状，但这些地区的成年人基本上都是免疫的。有的国家由于公共卫生标准较高，饮用水安全、卫生状况良好，HAV感染率不高，幼儿时期感染极少，但是大多数成年人都易感染。年龄超过 40 岁的人群中，80%以上感染人群都会出现症状，而病情可能更加严重。因此，这些地区发生甲肝暴发的潜在风险有所增加。HAV的潜伏期是 2—6 周，平均 28 天。黄疸（即皮肤和黏膜呈黄色）出现前两周传染性最强。潜伏期的最后两周到出现症状 5 周之间大量（ 10^6 — 10^8 个/克）病毒由粪便传播。在HAV地方性感染的地区，食品初级生产和食品准备期间儿童是一个重要的风险因素。有的人在感染之后没有任何症状。现在有针对性HAV的疫苗。

7. 粮农组织和世界卫生组织“食物中的病毒”会议确认了食物病毒污染的三大来源：1) 人类粪便，2) 感染病毒的食物处理人员，3) 携带人畜共患病毒的动物，来源也可能不止一个。携带病毒的食品是公共健康的最大敌人，主要包括含有诺瓦克病毒和甲肝病毒的即食食品，双壳类软体动物和生鲜产品。

8. 目前还没有经过验证证明有效、实用的风险管理办法，在不改变食物既有特点的情况下于食物消费前消除双壳类软体动物和生鲜产品的病毒污染。由于担心在食品加工过程中病毒仍然存在，有效防控措施要注重防止污染。有的食品（生食的双壳类软体动物和新鲜农产品）首先要在收获前防止污染，有的则是在收获时（新鲜果蔬）和收获后（即食食品）。

9. 确定是否有病毒污染要检测是否含有病毒的RNA或DNA，因为很多食源性病毒不能在试管中培养。已经开发出量化和半量化实时逆转录多聚酶链式反应（实时 RT-PCR）的方法来检测各种比较敏感和具体的有病毒污染的食物。RNA和DNA检测无法区分病毒粒子是否具有传染性，检验结果依食品种类、食物基质中病毒的分配和PCR抑制剂是否存在而有所不同。非常重要的一点就是，还不确定检测结果在多

少以上会影响食品安全。分子技术要得到充分验证，其使用和解释也要有明确的标准。理想情况下，负责检验的实验室应该得到认证，有相关资质。

第一节—目标

10. 本准则主要目的是为防止和减少食物中人类肠道病毒的存在提供指导，尤其是诺瓦克病毒和甲肝病毒。准则为政府防控食物中人类肠道病毒（尤其是诺瓦克病毒和甲肝病毒）提供框架建议，以保护消费者健康、保证食物公正交易。本准则还提供食品行业、消费者和其他有关各方感兴趣的信息，其可能有助于降低食物中新病毒传播疾病的风险。

第二节—范围、用途和定义

2.1 范围

2.1.1 食物链

11. 本准则适用于所有食物，尤其是即食食品，涵盖从初级生产到消费的整个过程，以防控食物中的人类肠道病毒，特别是诺瓦克病毒和甲肝病毒。本准则应作为其他病原体防控措施的补充。

2.2 用途

12. 本准则是按照《食品卫生通用原则（CAC/RCP 1-1969）》²的格式，也应该两者结合并参考其他有关操作守则使用，如《大众餐饮预制和烹饪食品卫生操作守则（CAC/RCP 39-1993）》、《鱼类和鱼类制品操作守则（CAC/RCP 52-2003）》和《新鲜水果和蔬菜卫生操作守则（CAC/RCP 53-2003）》。《甲型肝炎病毒和双壳类软体动物诺瓦克病毒的防控（附件一）》与《甲型肝炎病毒和新鲜农产品诺瓦克病毒的防控（附件二）》是本准则的补充，为防控上述食物中的特定病毒提供额外建议。

2.3 定义

人类肠道病毒—在胃肠道或肝脏内复制的病毒，在人类粪便和呕吐物中传播。主要通过粪口途径传播，对人类具有传染性。

生鲜产品—新鲜农产品—田间（无论是否露天）或有保护措施的场所（水培系统或温室）里种植的新鲜水果和蔬菜

即食食品（RTE - 食品）—生吃的食物或经过处理、加工、混合、烹饪或其他操作的食物，无需更多工序（消除病毒或传染性）即可食用的食品。

² 章节编号与《食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）中的编号相对应。

洁净水—使用过程中不会威胁到食品安全的水。

第三节—初级生产/收获地点

目标：描述初级生产发生的背景，确定生产过程中应该加以防控从而降低食品病毒污染率的各个方面

理由：食物可能在初级生产地点遭到水源、土壤、收获容器或器具（受到粪便、呕吐物或食物处理人员的污染）的污染

3.1 环境卫生

13. 在进行生产活动之前要确定环境中病毒污染的潜在来源。初级生产地点食物病毒污染的来源包括受到人类粪便污染的水源、土壤、动物粪便（未经妥善处理）、淤泥或化肥，或者靠近其他生产活动，其产生被病毒污染的地表径流或漫灌。初级食物生产地点不应有病毒，以防导致食物被病毒污染。环境状况评估尤为重要，因为生产中后续的防控措施可能不足以消除污染。

3.2 食物来源的清洁生产

14. 食品来源应加以保护，防止粪便、呕吐物和呕吐物悬浮颗粒的污染。

15. 初级生产用水的来源与运输方法可影响生产中食物污染的风险。种植者要寻求水源质量和运输方法的指导，以降低病毒污染的可能。新鲜农产品初级生产中的用水要适当，不能影响食品安全，要使用合适的方法。食物收获期间，比如在清洗过程中，要使用洁净水。（参见《世界卫生组织废水、排泄物和洗盥污水安全使用准则第二卷：农业废水的使用》（世界卫生组织 2006 ISBN 92 4 154683 2, v.2; www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuweg2/en/index.html）和《世界卫生组织废水、排泄物和洗盥污水安全使用准则 第三卷：废水和排泄物在水产养殖业中的利用》；http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241546840_eng.pdf）

16. 天然肥料可能含有能够存活数周或数月的人类病原体病毒。对生物废弃物、粪肥和废弃副产品进行高温、化学或生物处理等适当的处理措施能够降低人类病毒可能存活的风险。生产者应在生物废弃物、粪肥和废弃副产品的利用和处理方面寻求适当的指导。

17. 不要在易受污水污染的地方发展水产养殖经营，特别是当生产的食品不需要进一步加工即食用时。

3.3 处理、储存与运输

18. 收获方式由食品的特征决定。要采取具体的防控措施减少收获方式相关的病毒污染的风险。

19. 收获设备、器具和容器要清洁，并能正常工作。

3.4 初级生产的清洁、维护和人员卫生

20. 初级生产的消毒和人员卫生方面的内容参见本文件第六节（消毒）和第七节（人员卫生）

第四节—场所：设计和设施

目标：设备和设施的设计、建造和布局要确保表面可以得到清洁，而且必要的时候可以进行消毒。

理由：不能进行适当的清洁和消毒可能使病毒持续存在，从而导致食物受到污染。

4.4 设施

4.4.4 人员卫生设施和洗手间

4.4.4.1 变化中的设施和洗手间

21. 卫生和消毒设施应该能够保证维护适当水平的、可以接受的个人卫生。

22. 收获和生产季节工人大量涌入，以满足生产者的需要，具体情况以产品种类而不同。农场和生产层面的一个问题就是缺少合适的卫生间和洗手设施，难以满足大量工人涌入的需求。食品企业经营者要确保提供适当的设施，供工人们使用，并满足相应的卫生标准。

23. 卫生和消毒设施应该：

- 靠近生产地点；
- 接近加工地点，但是不能直接进入；
- 足够所有人员使用；
- 设计合理，能够保证废物的消除，同时不破坏卫生；
- 设计合理，不会导致地表渗漏或流入农田；
- 拥有足够的洗手和烘干设施；
- 保持消毒条件和良好状态；
- 适当的清洁和消毒（见 6.2 清洁方案）；
- 如果条件允许，做到访客与工作人员的设施要分开

4.4.4.2 洗手设施

24. 洗手设施要带有清洁剂（香皂）。如果有可能，要有无需用手操作的水龙头和一次性毛巾，防止手部的再次污染。洗手和干手的操作说明要让所有人员都能够看见。

25. 洗手和烘干设施要安放在食物准备和生产区域的适当位置，确保食物处理人员能够使用。洗手设施要靠近卫生间，并且在处理人员走出卫生间回到食物处理区域之前要能够经过。

第五节—操作控制

目标：要控制加工作业以避免食物被病毒污染。

理由：针对已知威胁或风险采取预防性措施可以减少病毒污染。

5.1 食物危害的防控

26. 防控诺瓦克病毒和甲肝病毒等人类肠道病毒一般需要实施严格的卫生防控系统，系统称作最佳卫生操作（GHPs）与卫生标准操作规程（SSOPs）。这些前提性的规范，再加上有效的防控措施，如危害分析和关键控制点为基础的系统，共同组成防控肠道病毒的框架。

5.2 卫生防控系统的关键内容

5.2.1 一般防控方案

27. 任何被呕吐物粒子或含有呕吐物粒子的悬浮颗粒污染的食物都应该销毁。对由生病人员操作的食物要进行检查，以决定是否有必要销毁。诺瓦克病毒感染者当天或前一天处理的食物应被视为包含风险，要考虑销毁相关食品。对于甲肝病毒感染者处理过的食物，要考虑在发病前两周接触过哪些其他食物，因为甲肝病毒可能在症状出现前至少两周就由患者传播。在这种情况下，也要考虑销毁相关食品。

28. 如果疾病暴发起源于某个场所，要采取必要措施找到传染源，消除病毒，以防止进一步的暴发。

5.2.2 具体流程防控系统

5.2.2.1 时间和温度控制

- 冷却和冷冻：冷却和冷冻不是防控食源性病毒的有效方式，因为其不能够使病毒的传染性降到安全水平。
- 高温处理：对食物中病毒传染性进行热处理的效果决定于病毒（亚）种类、食物基质和病毒污染素的最初水平。烹饪过程中，如果食物温度连续 90 秒达到 90℃ 以上，就可以破坏大多数食物中病毒的传染性。但是，蒸和煎等轻度烹饪恐怕无法有效地消除病毒传染性，会导致食物不安全。传统的巴氏消毒（如 30 分钟 63℃ 消毒或两分钟 70℃ 消毒）要比高温短时（HTST；15—20 秒 72℃）消毒更有效，对诺瓦克病毒的灭活效果可达 $3 \log_{10}$ 。但是，由于病毒污染从几个病毒粒子到几百万个都有可能，传统的巴氏消毒可能也无法对受污染食物中的诺瓦克病毒充分灭活。商业化的罐装处理可以有效地破坏食物中病毒的传染性。

5.2.2.2 具体流程操作

29. 研究表明，多种流程都可以减少食物中的病毒载量，但是依据病毒类型和亚型、食物基质及病毒在食物基质上的位置而有很大的不同。所以这些流程本身是不能够给消费者提供足够保护的，但是结合起来之后，多种流程的累积效果可以提高病毒的灭活程度。应该对多种加工方式的结合进行严格验证，确保消费者能够得到保护。

- 清洗：如果食物表面不光滑、有损坏、有凹陷或者病毒已经内化，食物原料或制品在水中清洗，无论是否经过处理（应用紫外线、臭氧等），可能均无效果。
- 降低酸碱度：酸碱度低的情况下，人类肠道病毒非常稳定。只有pH值低于 3 时，甲肝病毒的灭活才可能达到 $3 \log_{10}$ 以上。但这样难以保持食物的感官特性。
- 降低水分活性（ RA_w ）：水分活性可能加快病毒的退化或灭活速度，但是其对食物（或污染物）中病毒传染性的影响与病毒类型或亚型及食物基质有着重要关系，所以水分活性不是减少病毒载量的一种有效的通用方法。人类肠道病毒在加工设备表面的干燥或脱水可能影响病毒效价。
- 高静水压力（HHP）：高静水压力对食物中病毒传染性的影响决定于病毒类型或亚型及食物基质，但是可以用来减少某些特定基质中一些病毒的病毒载量。
- 紫外照射：紫外照射确实可以降低病毒传染性，但是其效果决定于食物表面病毒的存在、病毒类型或亚型及食物基质。其不是有效降低食物表面或食物中病毒载量的通用方法。紫外照射对食物准备所用表面上病毒的灭活与水源和空气悬浮颗粒中病毒的灭活是有效的。

30. 开发新的杀灭病毒技术和处理方式组合的时候，在应用于食物生产链之前要使用适当的病毒及食物组合进行验证。如果有可能，应该用病毒传染性测定对效果进行评估。如果某种病毒无法进行测定，可以考虑使用替代病毒或分子测定，以评估病毒基因组复制的减少。对于结果的评价要谨慎，因为替代病毒不一定能够准确模拟目标病毒的抗性。有些处理可能要经过相关部门的批准才能进行。

5.3 进料要求

31. 被病毒污染的原料可能污染食物处理人员的手、其他食物或与食物接触的表面。最好能够使用来自有食品安全管理系统的供应商或生产工厂的原料。

5.4 包装

32. 旨在抑制细菌或真菌生长的各种包装方式对人类病毒是无效的，因为人类病毒不会在食物中生长。

5.6 管理和监督

33. 管理者和监督者应该理解贯彻良好的卫生操作规程和保持人员健康与卫生的重要性，尤其应该注意以下方面：

- 要有足够的卫生设施；
- 遵守洗手的说明指示；
- 有胃肠炎或急性肝炎症状及病症恢复期的患者（包括儿童）不得进入食物处理人员及其他人员所在的场所（参见第 7.2 节）；
- 受污染表面的清洁与消毒方式。

5.7 归档和记录

34. 建议对病毒防控程序进行监测以保证其持续有效。

5.8 召回程序

35. 基于某种食品中病毒存在所导致的风险水平，可能需要从市场召回受污染的产品。要考虑向公众发布信息和警示。

第六节一场所：维护和卫生

目标：为预防性维护提供具体指导，特别是呕吐、腹泻和/或通告患有肝炎之后采取的卫生措施。

理由：呕吐和腹泻以及人员传播病毒很可能会导致食物生产场所的大规模污染，应该采取措施消除污染。

6.1 维护和清洁

6.1.1 概述

36. 每个食品场所应该有一套工作人员必须遵守的流程，在发生呕吐或腹泻并且呕吐物或排泄物被释放到表面的时候，员工能够根据具体的规定采取措施，将污染降到最小，尽量避免工作人员、食物和表面接触到更多的呕吐物或排泄物。

6.1.2 清洁流程与方法

清洁和消毒：

37. 每个场所都应该有日常清洁和消毒的一套规范流程。清洁要在消毒之前进行。建议有关场所要建立一套针对被诺瓦克或甲肝病毒污染的表面进行消毒的规程。如果任何人员有胃肠炎或肝炎的症状，呕吐发生后要马上对发生场所或房间进行清洁和消毒，包括可能被病毒污染的所有表面，即卫生设施、洗手间以及（作为预防性措施）食品生产区域（如设备、器具、电话、键盘、门把手等）。呕吐物、空气悬浮颗粒和排泄物中的病毒比较顽固，其传染性可保持很长时间。

38. 理想情况下，由于暴露在具有高度传染性物质的环境中，经过清理传染性材料训练的人员在清洁和消毒过程中应配戴手套、口罩、围裙或罩衫等清洁工具。任何排泄物或呕吐物的溢出或污染都应立刻处理，并禁止在同一地点处理食物。要使用有吸收作用的材料如纸巾和卫生纸，限制污染液体的扩散，之后则要对其进行适当处理，如放到塑料袋中密封起来，以防止食物、表面和人员进一步污染。

表面消毒:

39. 消毒之前要清洁表面，以保证消毒的效果。表面消毒中施用常温浓度不小于千分之一的游离氯 5—10 分钟，能够减少病毒传染性 $3 \log_{10}$ 以上。新配置的次氯酸盐溶液效果更好，或者也可以使用浓度为万分之二的二氧化氯溶液。溶液具有腐蚀性，施用之后要用清水等彻底清洁与食物接触的表面。房间、设备和器具的清洁与消毒的过程中要采取预防性措施，防止食物受到洗涤水、清洁剂和消毒剂的污染。彻底消毒完成后才能进行食物的准备。

40. 实验表明汽化的浓度大于万分之一的过氧化氢处理一个小时，可以有效去除细菌、细菌孢子和一系列病毒，如骨髓灰质炎病毒、轮状病毒、腺病毒和鼠诺瓦克病毒。这种处理方法可以用于包括厨房在内的整个房间，不锈钢、镶框面板等多种表面都可以得到消毒，比用氯溶液手工消毒更省力。

41. 大于 40 mWs/cm^2 ($=\text{mJ/cm}^2$) 的紫外照射能够减少猫杯状病毒和鼠诺瓦克病毒达 $3 \log_{10}$ 以上，这两种病毒都被用来作为人类诺瓦克病毒的模型。紫外照射的处理方式可以降低表面、空气悬浮颗粒和水中病毒的传染性。

42. 其他针对肠道病毒的表面消毒剂，按照生产商要求的浓度和施用时间来消毒，多数效果一般（传染性减少量持续不足 $3 \log_{10}$ ）。目前在单位和家里以及食品行业使用的化学消毒剂不能够有效的出去诺瓦克病毒和甲肝病毒的活力。如果有新的化合物或新的方法在标准载体测试中对无包膜病毒的杀伤力高于 $3 \log_{10}$ ，并且可以用在与食物接触的表面，那么这些化合物或方法是可以考虑使用的。

6.2 清洁方案

43. 清洁和消毒方案应包括能够让肠道病毒失去活力的消毒剂和具体的清洁（包括手工和自动洗碗）和消毒程序，还有需要消毒的表面的名单（见 6.1.2）。这些方案应到位（包括消毒剂的名字、用量和浓度、时间、温度、酸碱度和使用设备）。若需要对潜在的病毒污染进行清洁和消毒，建议进行准确的记录和监测。

6.4 废物管理

44. 可能被病毒粒子污染的食物要丢弃，同时防止其接触任何人员、食物和食物接触表面。

第七节一场所：个人卫生

目标: 防止食物处理人员由于个人卫生问题导致食物病毒污染，尤其是诺瓦克病毒和甲肝病毒。
理由: 食物处理人员可能传播病毒，而少量病毒即具有传染性。食物处理人员要遵守严格的个人卫生要求，特别是防止诺瓦克病毒和甲肝病毒感染。

7.1 健康状况

45. 引起腹泻和呕吐的因素可能是传染性（如诺瓦克病毒和沙门氏菌），也可能是非传染性（如毒素）的。但所有胃肠炎病例都应被视为具有传染性，除非有明确

证据表明其不具有传染性。发烧、头痛、疲劳再加上深色尿液、浅色大便，或黄疸，都是肝炎的表现，应视为具有传染性。有以上症状的人员因此应避免处理食物，或进入食物处理场所，以减少通过食物传染的可能性。

46. 诺瓦克和甲肝病毒的潜伏期和传染期参见本准则引言部分。

7.2 疾病和损伤

47. 有胃肠炎临床症状和急性肝炎症状的食物处理人员不应该接触食物、食物接触表面和食物设备，而且不应进入食物暴露的地方，以降低传播人类肠道病毒、诺瓦克病毒和甲肝病毒的几率。如果可能，工作人员应在呕吐和腹泻开始之前和之后离开食物处理区。任何有急性肝炎症状的人都应该就医。

48. 胃肠炎患者在腹泻和呕吐症状消失一段时间之后才允许恢复工作，而肝炎患者要等到黄疸消失之后。

49. 由于病毒的传播（如诺瓦克病毒和甲肝病毒）在症状消失后（如诺瓦克病毒症状消失后还会在感染者粪便中存活 2 周以上）可能还会持续几周，所有人员都应接受食源性病毒的传染性、传播和消毒方面的培训和指导，还有严格遵守手部卫生指导的重要性。

50. 一个工作人员出现胃肠炎或肝炎的症状时，其他人员可能在那个时候已经感染或正在感染（无症状）。同样，某员工家庭成员或同住的人出现胃肠炎或肝炎的症状，其也可能感染（无症状），并且成为病毒的传播媒介。在这些情况下，严格遵守手部卫生措施尤为重要，以降低疾病进一步传播的风险。

51. 建议必要时给食物处理人员接种甲肝疫苗，以降低食物被病毒污染的风险，同时考虑当地流行病和人口免疫的情况，如哪些地方流行甲肝，哪些地方人口免疫力低。如果条件允许，检查食物处理人员的免疫情况可能有帮助。

7.3 个人卫生

52. 食物处理人员的个人卫生至关重要，他们要了解诺瓦克和甲肝病毒等肠道病毒的传染性和传播途径。由于在没有症状的条件下病毒仍可以传播，食物处理人员一定要严格遵守洗手规范。应该给食物处理人员、管理者和其他员工提供培训（见第十节）。

53. 处理食物之前要洗手并烘干。防止病毒传播最有效的途径就是彻底的洗手。洗手时要涂抹香皂，然后用清洁的流动水冲干净³。尽量使用一次性纸巾或无需手动操作的水龙头，而且要在洗手专用水池洗手，不是洗碗池或准备食物用的水池。

54. 每个人在接触食物之前、如厕之后、接触粪便之后（比如换完尿布/纸巾或打扫厕所之后）以及接触呕吐物之后都要洗手。

³ 世界贸易组织卫生保健行业手部卫生准则。WHO/EIP/SPO/QPS/05.2.

http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/WHO_EIP_SPO_QPS_05.2.pdf

55. 如果使用手套，那么要制定并遵守一套手套使用准则。如果处理食品时戴着手套，手套要完好、干净、清洁。如果使用的是一次性手套，损坏、弄脏或污染之后要扔掉并换上新的手套。如果戴着手套接触了可能遭到污染的物品，在准备食物之前要换上新手套。即使佩戴手套或使用免洗消毒液，在戴上新手套之前也要彻底把手洗干净。

56. 食物处理人员的衣物如果被污染，或可能被污染，要进行清洗。已经有证据表明，传统家用洗涤液在 40℃ 有很好的杀灭病毒的作用。

7.4 个人行为

57. 一个人在处理食物的同时不能接触钱、票等。接触可能受到污染的材料之后，手部要彻底清洁。如果处理食物时佩戴了手套，在接触和准备食物之前要戴上新手套。

7.5 访客

58. 尽量做到任何人未经允许和儿童都不进入食品生产种植、收获、储存和准备的场所。

第九节—产品信息和消费者意识

9.1 批次甄别

59. 诺瓦克病毒和甲肝病毒可以在食物中长时间存活。由于食物在各地区和国家间配送，来源难以追溯，要保持批次的信息和完整性以便追溯源头。

9.4 消费者教育

60. 各国应该制定消费者教育方案，提高某些即食食品含有病毒的风险意识，如在临近人类居住区（如设有污水处理厂）采收的生鲜双壳软体动物。

第十节—培训

目标：参与食物生产、收获和加工并直接或间接接触食物的人员应该接受培训和指导，以在工作中有效防控肠道病毒。

理由：食物处理人员可能不够了解专门针对肠道病毒的防控措施。

10.1 意识和责任

61. 食品企业经营者（初级生产商、制造商、分销商、零售商和食品服务机构）与贸易协会在提供病毒防控指导和培训方面起着重要作用。有必要提高利益相关方的意识，提高对病毒感染引发的食源性疾病的认识。

62. 管理人员有责任对工作人员进行教育和培训，掌握其对培训内容的了解，并且实施清洁和消毒方案。

63. 管理人员和业主都有责任进行监测，确保所有人的卫生操作合乎规范。监测内容包括对人员进入食品加工区之前洗手进行日常检查。

64. 工作人员如果发生腹泻、呕吐，或出现肝炎和胃肠疾病的症状或不适，有责任告知上级或业主。所有人员都有责任在如厕之后或接触排泄物、呕吐物之后严格遵守洗手规范。

10.2 培训方案

65. 培训方案应该包含以下信息：

- 食物受到污染后成为病毒传播媒介的可能性。
- 人类肠道病毒的潜在源头和传播途径。
- 传染性病毒在受污染食物中或表面及食物生产环境中持续存在的可能性。
- 食源性病毒的潜伏期，尤其是诺瓦克和甲肝病毒。
- 临床症状消失、身体恢复期间和之后病毒传播的持续时间，及症状出现之前和消失之后病毒传播的可能性。
- 呕吐物的传染性。
- 受污染表面的清洁和消毒程序。
- 使用正确的洗手方法，坚持严格遵守洗手规范，尤其是接触排泄物和呕吐物之后。建议记录发给每一位新员工的洗手规范。
- 如果一位员工或家庭成员罹患病毒疾病，其他员工或家庭成员也可能感染。
- 出现胃肠炎或传染性肝炎时不上岗且不直接接触即食食品的必要性。
- 在地方性甲肝感染地区，尽量不要允许儿童进入种植田地和食物制备区的必要性（因为在地方性感染地区儿童是病毒的主要源头）。
- 处理受污染食品的程序。

10.3 指导和监督

66. 所有员工都要接受食源性疾病的传染性、传播和管理方面的培训。建议将这些指导纳入国家卫生操作守则。

67. 田间、采后加厂房和餐馆的检验人员或其他相关机构也要接受以上培训，了解指导内容。

附件一

双壳类软体动物中甲肝病毒和诺瓦克病毒的防控

引言

1. 对双壳类软体动物来说，最主要的有案可查的传播途径就是通过生长区和捕捞区人类粪便的污染。据观察，病毒可以在受污染的活双壳类软体动物体内存活 8—10 周，可在其消化组织中检测到。最近有证据表明，有的诺瓦克基因型专门连结到双壳类软体动物的组织受体部位，所以有的病毒在行业通行的净化过程之后仍然存在。将双壳类软体动物长期转移到清洁的水域中可以有效地消除病毒致病风险，但是由于产生额外成本以及缺少靠近受污染捕捞地点的洁净区域，这种做法往往不现实。此外，有研究表明，如果受病毒污染的双壳类软体动物没有充分加热，食用之后会有感染的风险。一旦双壳类软体动物受到病毒污染，想要在消除病毒或去除病毒活力的同时保持活双壳类软体动物的口感等感官特性，现在很难做到。因此，应该采取措施，通过改善生产和捕捞区的环境状况（特别是水质）防止双壳类软体动物的病毒感染。

第一节—目标

2. 本附件为政府减少双壳类软体动物携带的甲肝和诺瓦克病毒的框架提供建议，以保护消费者的健康、保证食物的公平交易。本附件主要目的是将双壳类软体动物携带甲肝和诺瓦克病毒所致疾病的几率降到最小。本附件还提供食品行业、消费者及其他有关各方感兴趣的信息。

第二节—范围、用途和定义

2.1 范围

3. 本附件适用于双壳类软体动物，重点在于减少和/或防止双壳类软体动物感染甲肝和诺瓦克病毒，以便避免或减少人类疾病。

2.2 用途

4. 本附件《双壳类软体动物中甲肝病毒和诺瓦克病毒的防控（附件一）》是《食品卫生通用原则在食物中病毒防控方面的应用准则》的补充，为该种病毒与食物组合提供额外的建议。本附件还应与《鱼类和水产品操作守则》（CAC/RCP 52-2003）第二和第七节结合应用。

2.3 定义

洁净水—见《鱼类和水产品操作守则》（CAC/RCP 52-2003）第2.1节。

净化—见《鱼类和水产品操作守则》第2.3节。

生长区域—见《鱼类和水产品操作守则》第2.3节。

转移—见《鱼类和水产品操作守则》第2.3节。

转移区域—见《鱼类和水产品操作守则》第2.3节。

第三节—初级生产

5. 双壳类软体动物生产的主要威胁是生长水域的微生物污染，特别是考虑到其主要的食用方式是活吃、生吃或半处理后食用。由于双壳类软体动物是滤食动物，它们会导致微生物污染物的高度集聚，超过周围海水里面微生物污染物的集中程度。因此，其生长区域细菌和病毒的潜在污染对于最终产品的情况至关重要，并决定进一步加工的要求。

6. 确保生长区域的海水质量非常重要，以防止及降低双壳类软体动物生长区域的病毒污染。在生长和/或捕捞之前，或者出现暴雨等特殊天气状况时，应该对生产区域进行卫生调查。调查应包括对人类粪便污染可能的来源进行评估。

7. 以下是卫生调查应该包括的内容，如果可能，最好有实际的海岸线调查作为补充：

- 双壳类软体动物水产场的地点和范围；
- 贝类水产场的类型（水产种类、捕捞方式、捕捞的季节特征）；
- 污水排放的地点、类型和排放量；
- 河水流入地点和潜在的其他污染水源（通过地图和海图）；
- 港口和码头的地点（通过地图和海图）；
- 水文和液体比重数据；
- 本区域和附近区域水质和贝类监测得出的现有微生物数据；以及
- 海浴区域

8. 粪便污染的水平可能说明有人类肠道病毒的存在。为防控污染威胁，生长区域的鉴定和监测对于双壳类软体动物的安全非常重要。大肠杆菌/粪便大肠杆菌被用来作为粪便污染的指示因素。监测数据应该在卫生调查的背景下进行解读，因为在没有细菌指示的情况下也可能存在病毒。

9. 如果由诺瓦克或甲肝病毒等已知病原体引起双壳类软体动物传播的病毒暴发，感染区域被封闭，要进行双壳类软体动物的病毒检测或使用符合相关部门要求的办法，重新开放感染区域，利用标准化方法或其他经过验证的方法保证产品安全。满足卫生调查的要求等条件也应该予以满足，作为重新开发区域的条件。理想情况下，还要确定污染/感染的源头，并防止未来感染的发生。

3.1 环境卫生

10. 在病毒污染的风险方面，要注意以下问题：

- 生长区域被污水排放或轮船、观光船及双壳类软体动物捕捞船只上人类粪便的排放所污染。
- 污水处理厂大雨过后污水溢出污染生长区域。
- 污水收集网络和私人化粪池的质量。

11. 应该采取一切措施防止未处理或半处理的污水溢出到生长区域。

12. 污水处理要保证降低病毒载量，旨在大量减少诺瓦克和甲肝病毒（参见《世界卫生组织废水、排泄物和洗盥污水安全使用准则第三卷：废水和排泄物在水产业中的利用》（http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241546840_eng.pdf）。污水处理应该尽量包括第三级处理步骤，如紫外线处理或超滤处理。有关部门还可以在污水处理厂附近设置双壳类软体动物捕捞禁区。处理厂的设计要能够尽量减少暴雨导致的污水漫溢，从而避免污染渔场。还应该建立污水溢出监测系统，一旦溢出及时通知有关部门和业界，以便采取适当措施（如停止捕捞）。

13. 大雨过后，在风险期和/或污水处理厂发生漫溢之后，双壳类软体动物的捕捞应该停止一段时间，直到完成对捕捞区水质和水产质量的评估，并恢复到正常水平。如果有证据表明该区域受到人类污水的污染，在捕捞区重新开放之前，有关部门要决定是否对区域水质和双壳类软体动物进行检测，确定是否受到粪便或诺瓦克及甲肝病毒的污染，或者采用类似的方法确保安全。

14. 如果已知或怀疑未处理或半处理的污水进入生长区，建议加工方在产品零售之前对该区已捕捞的双壳类软体动物进行专门的热处理，以杀灭病毒（见主文件第5.2.2节）。另一个方法就是转移到洁净水区长期生长或净化与转移相结合，具体情况由有关部门决定。

15. 此外，要采取适当措施保护双壳类软体动物不受人类粪便的污染，尤其是：

- 捕捞船只（或辅助船只）不要在双壳类软体动物生长区周围从船上向水中排放人类粪便。
- 要采取一切必要措施防止捕捞船上的粪便污染双壳类软体动物。
- 设施和卫生间要能够保证个人卫生，特别是在捕捞船只上。

3.2 食物来源的清洁生产

16. 要采取措施限制双壳类软体动物的生长和捕捞只能在洁净水体进行。

17. 要查验双壳类软体动物捕捞区遭受诺瓦克和甲肝病毒污染的历史记录，以便确定每个区域的风险期。在风险期内要加强风险区污染水平的监测。

18. 除了在初级生产中要使用洁净水之外，还可以采用其他防控诺瓦克和甲肝病毒等肠道病毒的措施，包括长期转移和净化与转移相结合。

19. 若采用短期或长期转移的方式减少微生物污染物，处理的效果决定于双壳类软体动物转移区域的水质和条件。双壳类软体动物转移的时间要由管理部门通过病毒/软体动物组合的标准规定来确定。长期转移的持续时间和最低温度要基于转移前的污染程度、水温、双壳类软体动物种类及当地地理和水文条件，保证充分降低污染水平，从而通过可靠的检测方法确保病毒不复存在。短期净化流程通常能够降低细菌污染的水平，从而有助于提高双壳类软体动物的安全性，但仅靠净化不足以消除病毒。

20. 如果有流行病学信息或环境状况表明可能或者确实出现病毒污染，或者直接检测出病毒或病毒的RNA，建议在食用已收获的双壳类软体动物之前要封闭相关水域、销毁已受污染的双壳类软体动物并且/或者进行热处理（见主文件第 5.2.2 节）。另外，若有关部门批准，还可以进行长期转移或净化与转移相结合。

第五节—操作控制

5.2 卫生控制系统的关键内容

5.2.2 具体流程操作

- 高温处理：双壳类软体动物的热处理要验证其对病毒的灭活能力。内部温度连续 90 秒以上达到 85—90℃就可视为杀灭病毒处理。但是，这样的烹饪方式很可能会影响到牡蛎等一些双壳类软体动物的味道，使其不合消费者的口味。尽管消费者的烹调温度一般不会连续 90 秒以上达到 90℃的水平，任何烹调方式都可以减少病毒数量，并可能降低食物传染的风险（依最初污染程度而定）。比如，已知蒸食贝类的内部温度可连续 1 分钟保持在 85—90℃，可降低海扇中甲肝病毒的效价达 4 log。由于家庭或饭馆烹饪有可能达不到安全标准，导致消费者在某些情况下或以某种方式食用被病毒污染的双壳类软体动物，在洁净水域培养和捕捞双壳类软体动物就显得尤为重要。
- 高静水压力：高静水压力可能降低双壳类软体动物的病毒效价，而对肉质影响很小。通过高静水压力实现病毒灭活取决于压强、时间、温度和水中盐分含量。比如，温度 6℃的情况下，施加 600 兆帕的压强并持续 5 分钟，可以有效地杀灭牡蛎中诺瓦克病毒的活力。在施加高静水压力或结合其他灭活方法之前，应该对其杀灭特定双壳类软体动物中病毒的效果进行验证。

第九节—产品信息和消费者意识

9.1 批次甄别

21. 诺瓦克病毒和甲肝病毒可在双壳类软体动物中存活很长时间。由于双壳类软体动物在各地区和国家间分配，其来源难以追溯，要保持批次的信息、捕捞地点和

时间及完整性，以便追溯到各生长区。因为病毒存活时间长，建议在捕捞前两个月生产区就要注册，捕捞区也应该注册。

9.3 标签

22. 参见《预包装食品标签通用标准》（CODEX STAN 1-1985）和《生鲜双壳类软体动物标准》（CODEX STAN 292-2008）中关于标签的规定。如有需要，产品标签还应该包括安全操作方面的信息和储存方面的建议。

23. 此外，各国还要考虑增加未包装的鲜、活双壳类软体动物的标签，以便消费者了解产品的安全情况和实际情况（是否是活的）。特别是，对于受诺瓦克和甲肝病毒污染风险高的双壳类软体动物，应该根据产品零售或销售地的法律在标签上标注，以告知消费者避免购买此产品，或烹饪后再食用。

9.4 消费者教育

24. 每个国家都有自己的消费习惯，所以宣传双壳类软体动物中病毒情况的方案还是由本国政府制定最为有效。通过宣传，消费者应该认识到消费生鲜或处理过的双壳类软体动物会有感染诺瓦克和甲肝病毒的风险。

第十节—培训

10.2 培训方案

25. 除了文件主体提到的培训内容之外（第 10.2 节），双壳类软体动物的养殖和捕捞人员也应该接受相应的培训，包括：

- 防止培养和捕捞区粪便污染的防控措施。还要保证其认识到细菌存在和病毒污染并没有必然的联系。
- 防止双壳类软体动物因食物处理人员传染而被污染的防控措施。

附件二

生鲜产品中甲肝病毒和诺瓦克病毒的防控

引言

1. 生鲜产品在很多国家都大规模种植，并在全球范围内运输。被污染的覆盆子、青葱和叶菜及其他农产品引起的病毒疾病暴发是有记载的。生鲜产品从生产到消费的任何环节都可能受到污染。
2. 生鲜产品接触到人类排放的污水之后可能导致污染，比如灌溉、清洗和施用化肥及农用化学制剂时使用被污水污染的水源，或者未处理或半处理的污水渗入土壤等。
3. 生鲜产品也可能由于食物处理人员的手部受到污染而遭到病毒污染，特别是如果其不注意个人手部卫生（如洗手）。食物处理人员传播病毒的第二个重要因素，就是其呕吐也会导致环境的大面积污染。
4. 在甲肝病毒地方性感染的国家，生产田地上及附近的儿童也是初级生产中病毒传播的一大风险因素。有的儿童没有任何症状，或没有意识到其已感染（传播病毒），但在生产田地上劳作或由食物处理人员照顾，也会提高生鲜产品受到污染的风险。

第一节—目标

5. 本附件主要目的在于降低生鲜产品中诺瓦克和甲肝病毒致病的几率。此外，本附件还提供食品行业、消费者和其他有关各方感兴趣的信息。

第二节—范围、用途和定义

2.1 范围

6. 本附件内容包括供人类消费的生鲜产品的生产、收获、加工、包装和储存，特别是要生食或半处理之后食用的果蔬。本附件适用于田地里（有、无覆盖）和受保护设施（雾培系统、温室）里生长的生鲜产品。重点在于生鲜产品中的诺瓦克和甲肝病毒，以及如何防止生鲜产品在初级生产中被这些病毒污染。
7. 在批发、零售、食品服务及家庭保证生鲜产品安全的相关建议已写入《食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）、《新鲜水果和蔬菜卫生操作规程》（CAC/RCP 53 - 2003）和本文件的主体部分。

2.2 用途

8. 《生鲜产品中甲肝和诺瓦克病毒的防控（附件二）》是《食品卫生通用原则在食物中病毒防控方面的应用准则》的补充，为防控特定病毒—产品组合提供额外建议。

2.3 定义

洁净水—《新鲜水果和蔬菜卫生操作守则》（CAC/RCP 53-2003）第 2.3 节。

第三节—初级生产

9. 生鲜产品在多种气候和地理条件下生长和收获，其间投入各种农业物资和技术，各地社会经济、卫生和流行病情况均不相同，农场大小各异。因此，不同类型的生产面临的病毒威胁也不一样。在每个初级生产区域都有必要考虑促进新鲜果蔬安全生产的操作，要根据当地独有条件、产品种类和使用方法来决定。初级生产活动要遵循良好的卫生操作标准，以便降低生鲜产品感染诺瓦克和甲肝病毒的风险。

3.1 环境卫生

10. 就生鲜产品中的诺瓦克和甲肝病毒而言，生产区域污染的主要（人类）来源是污水处理厂的废水、用未处理的人类粪便作为化肥、农场工人和生产区域人员的个人卫生与卫生设施，这些要特别注意（参见《世界卫生组织废水、排泄物和洗盥污水安全使用准则第二卷：农业废水的使用》（世卫组织 2006 ISBN 92 4 154683 2,v.2；www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuweg2/en/index.html））。如果这些来源污染接触生鲜产品的水源和土壤，就有受到诺瓦克和甲肝病毒污染的风险。诺瓦克和甲肝病毒具有传染性，可在生鲜产品和环境中存活，寿命甚至长于产品保质期。

11. 污水处理厂要确保最大限度地降低处理过的污水中病毒的载量，因为以下两种物质可以成为污染的潜在来源：

- 水源可能受到污染：受到未处理或半处理的污水排放的污染或污水、化粪池漫溢和大雨后的地表径流用来灌溉、清洗果蔬和施用化肥与农业化学制剂。
- 未处理或半处理的污水流到农业土壤表面或渗入。

3.2 食物来源的卫生生产

3.2.1 初级生产用水

12. 要努力做到在食物生产中仅使用洁净水。评估农场水源的微生物含量，检测是否含有诺瓦克和甲肝病毒，也要评估水源可能受到的粪便污染的来源（卫生调

查)。并且,如有必要,应检测是否存在粪便污染。一旦确定农场水源的污染源,要采取补救措施降低诺瓦克和甲肝病毒感染的风险。补救措施的效果应进行核实。

13. 大肠杆菌和粪便大肠杆菌的检测对于确定水源的粪便污染水平非常重要。大肠杆菌源自人类和动物,但是目前认为诺瓦克和甲肝病毒仅仅来源于人类。粪便污染的水平可能表示诺瓦克和甲肝病毒的存在。但是,在没有粪便作指示的情况下,这些病毒也可能存在。根据水源(地下水、地表水和井水)和灌溉系统的情况应确定粪便污染检测的频率。

14. 高空洒水器等一些灌溉技术导致新鲜果蔬(尤其是可食用部分)直接接触灌溉水源,所以认为其感染诺瓦克和甲肝病毒的风险高于其他灌溉方式,如滴灌。

3.2.2 个人健康、卫生和消毒设施

3.2.3.1 个人卫生和消毒设施

15. 在农业工人劳动的田地附近要有个人卫生设施和卫生间(永久或可移动),包括适当的洗手设施。

3.4 初级生产的清洁、维护和人员卫生

16. 初级生产的消毒和个人卫生参见主文件第六节(消毒)和第七节(个人卫生)。

第五节—操作控制

17. 由于目前消除病毒的采后处理方式有限,生鲜产品中诺瓦克和甲肝病毒的防控应注重防止生鲜产品受到人类粪便的污染。

5.2 卫生防控系统的关键内容

5.2.2 具体流程操作

- 清洗: 清洗生鲜产品不是消除病毒的适当方法,因为某些果蔬表面可能允许病毒继续存活。
- 化学处理: 对杀灭细菌有效的抗菌剂可能并不适用于减少生鲜产品中诺瓦克和甲肝病毒。

第七节—场所: 个人卫生

7.5 访客

18. 尽量做到任何人以及儿童未经允许都不得进入生鲜产品生长、收获、清洗、包装和储存的地方。

第十节—培训

10.2 培训方案

19. 参与生鲜产品生产、收获、加工和储存的人员都应接受以下方面的培训：

- 诺瓦克和甲肝病毒的一般特征及其对各种环境条件的抗性，如污水处理条件、温度。
- 个人卫生（见主文件第七节）。
- 防止在初级生产和加工过程中使用受到粪便污染的水源的防控措施。
- 将人类粪便作为肥料使用的风险。
- 防止生鲜产品受到具有传染性的食物处理人员污染的防控措施。