

风险评估研究

第 57 号报告书

微生物危害评估

本港售卖的沙律的微生物质素

香港特别行政区政府

食物环境卫生署

食物安全中心

2017 年 10 月

本报告书由香港特别行政区政府食物环境卫生署
食物安全中心发表。未经食物安全中心书面许可，
不得翻印、审订或摘录或于其他刊物或研究著作
转载本报告书的全部或部分研究资料。若转载本
报告书其他部分的内容，须注明出处。

通讯处：

香港金钟道 66 号

金钟道政府合署 43 楼

食物环境卫生署

食物安全中心

风险评估组

电子邮箱：enquiries@fehd.gov.hk

目录

	<u>页数</u>
摘要	2
目的	4
引言	4
研究范围	7
研究方法	8
结果	11
讨论	11
研究的局限	13
结论及建议	13
参考数据	15

风险评估研究

第 57 号报告书

本港售卖的沙律的微生物物质素

摘要

沙律主要以不经烹煮的蔬菜配制而成，备受香港消费者欢迎。虽然食物安全中心(中心)多年前进行的本地沙律微生物质素研究，在整体上并没有发现明显的问题，但较近期的海外研究及报告指出，受致病菌污染的沙律有潜在的健康风险。为此，中心就在本港售卖主要以不经烹煮的蔬菜配制的沙律进行了相关的风险研究，以了解当中微生物质素的最新情况。这项研究题为《本港售卖的沙律的微生物质素》，涵盖近年在本地市场有售，可供即食或不经烹煮的水耕沙律菜及鱼菜共生沙律菜。

在 2016 年 9 月至 2017 年 2 月期间，中心在本地市场合共收集了 101 个样本，当中包括 8 个水耕沙律菜样本和 4 个鱼菜共生沙律菜样本，全部交由卫生署卫生防护中心辖下公共卫生化验服务处进行分析，以检测特定食源性致病菌(即 O157 型大肠杆菌、沙门氏菌属和李斯特菌)的含量及卫生指标(即大肠杆菌的含量)。诠释结果参考了中心于 2014 年发出的《食品微生物含量指引》(《指引》)。

分析结果显示，除了一个沙律样本检出李斯特菌含量为每克 2400 个菌落形成单位外，其余 100 个样本所检测的食源性致病菌含量均达“满意”水平，即(以 25 克食物计)没有检出沙门氏菌属及 O157 型大肠杆菌，以及(以 25 克食物计)没有检出李斯特菌或李斯特菌含量少于每克 10 个菌落形成单位。至于卫生指标方面(即大肠杆菌的含量)，没有任何样本根据《指引》界定属“不满意”。

就上述李斯特菌含量超目标样本，中心已知会涉事的食物业处所有关违规事项，并指令即时停售有问题的食品。中心亦已向该处所提供食物安全和卫生教育，其间该处所自愿暂停业务以进行彻底清洁和消毒，而其后抽取的所有跟进样本均令人满意。

结论及建议

在微生物指标测试方面，绝大部分样本(99%)都没有涉及食物安全问题，而且整体的卫生质素令人满意。使用了受污染的原材料、贮存温度控制不足及 / 或食品在处理时受到污染，都可能导致检测结果令人不满意。虽然供即食和不经烹煮的新鲜农产品及其制品甚少受微生物污染，但研究结果显示，这些食品仍有受污染的可能，因此市民(特别是易受感染的人士)不应忽视当中的潜在风险。

给公众的建议

- 易受感染的人士(包括孕妇、儿童、长者及免疫力低的人)一般不宜食用预制或预先包装的沙律。如欲品尝沙律，宜自行配制，并尽快食用。
- 即时食用刚配制好的沙律；或把刚配制好的沙律立即放入雪柜，并尽快食用。
- 按照制造商的指示处理食品。
- 保持双手清洁。在处理沙律及供即食和不经烹煮的沙律菜前，应以干净的清水及肥皂彻底洗濯双手。
- 避免在处理不经烹煮的蔬菜时出现交叉污染(例如使用一块砧板处理即食食物，另一块处理非即食食物)。

给业界的建议

- 遵行优良制造规范以控制相关的微生物危害。
- 就产品贮存和食用方面作出具体的指示，包括说明在什么日期或之前食用或其他有关保质期的信息。
- 对于已清洗并预先包装的即食新鲜蔬菜，应标明在开封前须保持冷藏，并提供处理鲜切、预切或即食蔬菜的相关指引。
- 处理食物的工作人员应时刻保持个人卫生，并在处理食物时遵循良好的卫生守则。

本港售卖的沙律的微生物质素

目的

这项研究旨在提供本港售卖的沙律的微生物质素的最新评估。这些沙律主要以不经烹煮的蔬菜(包括供即食和不经烹煮的水耕沙律菜及鱼菜共生沙律菜)配制而成。

引言

2. 沙律主要以不经烹煮的蔬菜配制而成，备受香港消费者欢迎。
3. 加拿大、英国和美国等海外国家曾爆发与沙律有关的食物中毒事故^{1、2、3}。世界卫生组织也指出，因进食蔬菜(包括沙律)而感染 O157:H7 型大肠杆菌事故的数目不断增加，可能是由于蔬菜在种植期间或处理过程中接触到家畜或野生动物的粪便而受到污染⁴。食物安全中心(中心)一直留意供即食和不经烹煮的新鲜蔬菜的安全和卫生情况。
4. 在 2002 年，食物环境卫生署(食环署)对本港售卖的沙律进行风险评估研究，分析了食物监察计划在 1999 年至 2001 年间所检测的沙律样本。结果显示，在 573 个样本中，有 10 个(1.7%)样本的特定致病菌(李斯特菌和沙门氏菌属)含量达“不满意”水平；而在 239 个样本中，有 3 个(1.3%)样本的大肠杆菌含量属“不满意”⁵。虽然报告显示个别沙律样本的质素有待改善，但整体上在微生物含量安全水平及质素方面并没有发现明显的问题。
5. 为了解最新的情况，中心就在本港售卖主要以不经烹煮的蔬菜配制的沙律进行了另一项风险研究，以界定当中微生物含量的安全水平及质素。
6. 中心又留意到供即食或不经烹煮的水耕沙律菜及鱼菜共生沙律菜近年在本港市面有售，因此把这两类蔬菜纳入研究范围。

水耕种植

7. 中心留意到，本地传媒曾报道，本港一些饮食经营者在过去数年一直自行种植水耕蔬菜，并在采摘后烹煮成菜肴^{i、ii、iii、iv}。

8. 如食品法典委员会所述，水耕种植是使用水介质而不用泥土种植植物的统称⁶。实际上，这是一种利用营养液(含肥料的水)栽种植物的技术⁷。

9. 在2013年，渔农自然护理署与蔬菜统营处合作在本港设立全环控水耕研发中心，目的是向业界和其他有兴趣的投资者介绍和示范有关先进技术与设备^{7、8、9}。根据规划署的资料，现时约有20多个水耕种植场，分别设于新界的耕地或工业大厦内，向餐厅、零售商店、超级市场及个别住户供应水耕蔬菜⁷。

鱼菜共生

10. 另一方面，环保业务日趋普遍，另一种称为“鱼菜共生”的耕养模式也随之而生。

11. 鱼菜共生模式的耕养把循环水产养殖系统与水耕种植结合在一个生产系统中，据称优点包括更能善用土地和水资源，以及使用较简单的污染控制方法(例如不会使用肥料或化学除害剂)^{7、10、v}。

12. 中心留意到，一些本地鱼菜共生作业者除从事生产外，还会举办研讨会、为试办鱼菜共生种植场的客户提供技术支持，以及协助学校、教会和社会企业设置鱼菜共生系统，藉以推广鱼菜共生这项绿色生活元素。此外，他们还会直接在市场售卖农产品⁷。不过，上述情况并不普遍。

ⁱhttp://hk.on.cc/hk/bkn/cnt/lifestyle/20150305/bkn-20150305123002248-0305_00982_001.html

ⁱⁱ

<http://www.scmp.com/magazines/48-hours/article/1802955/five-hong-kong-restaurants-grow-their-own-produce>

ⁱⁱⁱ http://hk.apple.nextmedia.com/etw/%E5%91%A8%E5%88%8A%E4%B8%BB%E9%A1%8C%E9%A3%B2%E9%A3%9F/article/20140404/3_17231846/%E5%88%9D%E6%98%A5-%E7%B6%A0%E8%89%B2-%E6%BB%8B%E5%91%B3-%E5%9E%8B%E6%A0%BC%E6%9C%89%E6%A9%9F%E5%B0%8F%E9%A4%A8-

^{iv}<http://hk.apple.nextmedia.com/supplement/food/art/20141012/18896851>

^v<http://hk.apple.nextmedia.com/supplement/food/art/20150608/19173711>

沙律、水耕蔬菜和鱼菜共生蔬菜的微生物危害

沙律

13. 有文献资料指出，沙律有潜在的微生物危害。有研究就非密封的预制即食沙律菜的微生物物质素进行检测，结果显示，在餐饮服务区和自助式柜檯收集所得的样本中有 3% 检出大肠杆菌，含量由每克 10^2 个菌落形成单位至每克 10^5 个菌落形成单位不等。有一个样本则检出李斯特菌，含量为每克 840 个菌落形成单位¹¹。

14. 此外，也有研究指出，预先包装的沙律菜有微生物危害。爱尔兰食品安全局进行了一项微生物含量调查，结果在一袋芝麻菜中检出沙门氏菌，并在一袋沙律杂菜中检出 O157 型大肠杆菌。不过，有关样本的分离株并不含产生 Verotoxin(志贺毒素)所需的基因，所以不具临床意义¹²。另外，新西兰初级产业部进行的微生物含量调查显示，在 307 个预先包装供即食的沙律菜样本中，19 个(6.2%)含有其他品种的李斯特菌(即非单核细胞增生李斯特氏菌)，当中发现了格氏李斯特菌(n=2)、英诺克李斯特菌(n=4)、伊氏李斯特菌(n=3)、斯氏李斯特菌(n=8)，以及威氏李斯特菌(n=2)¹³。

水耕蔬菜

15. 同样地，一些已刊发的研究显示，水耕种植蔬菜有可能受微生物污染¹⁴。具体而言，有研究就水耕种植的灯笼椒进行沙门氏菌和李斯特菌含量检测，结果从四个样本(3%)分离出沙门氏菌¹⁵。其他研究也证实，O157:H7 型大肠杆菌和沙门氏菌有可能在水耕种植植物中内化^{16、17、18}。

16. 此外，现时有证据显示，在水耕系统中生长的叶子受细菌污染的主要途径是经由植物根部内化，而非直接受污染¹⁹。叶子是在收割后的处理过程中与致病菌直接接触，才会受到交叉污染，动物和环境中的致病菌也可能影响水耕蔬菜的食用安全²⁰。

17. 食品法典委员会又指出，水耕种植蔬菜所用的水与传统浇灌泥种蔬菜的水可能有不同的微生物风险，原因是水耕种植蔬菜所用的水除用作浇灌外，也是种植的媒介，而作为种植媒介的水可能增加致病菌的生存率，以致受微生物污染的风险较高⁶。

鱼菜共生蔬菜

18. 同样地，也有文献证实，以鱼菜共生方式种植的蔬菜有潜在的微生物污染风险。一项已刊发的研究显示，虽然与泥种相比，以鱼菜共生方式种植的生菜微生物的浓度较低，但却可能含有腐坏微生物和粪便微生物²¹。其他研究指出，鱼类如食用受污染的饲料、生长于受污染的水域或接触受污染的沉积物，都有可能带有大肠杆菌和沙门氏菌等人类病原体²²。事实上，鱼类具有抵抗人类病原体作细菌定植的自身防御能力。不过，如果鱼菜共生系统的卫生情况未受监控，令病原体的数目增加，系统内的鱼类便会因受压而更易带有人类病原体，结果感染其他鱼类病原体²²。

研究范围

19. 新鲜农产品在收割时通常会被天然微生物菌羣附生。这些细菌都是非致病性的，也不会影响公众健康。不过，在“从农场到消费者”的过程(即种植、收割、加工、包装、运输、处理、分销及零售的任何步骤)中，新鲜农产品都有可能从环境、动物或人类受到意外或故意的致病微生物污染²³。食品法典委员会指出，新鲜蔬菜容易受到沙门氏菌属、志贺氏菌属、大肠杆菌的致病性菌株和李斯特菌等致病微生物，以及某些病毒和寄生虫污染⁶。我们考虑本地流行病学、公众关注的问题及化验所的资源等因素后，只就特定食源性致病菌，包括 O157 型大肠杆菌、沙门氏菌属和李斯特菌进行抽样检测。此外，我们会就所有样本进行卫生指标(即大肠杆菌)检测，藉以评估样本的整体卫生情况。

20. 这项研究的目标涵盖在本地市场有售，主要以不经烹煮的蔬菜(包括可供即食^{vi}和不经烹煮的水耕沙律菜及鱼菜共生沙律菜)配制的预先包装及非预先包装沙律。

21. 由于含大量非蔬菜配料的沙律并非这项研究的主要目标，因此，含非植物配料，例如鱼类、海鲜、肉类(如火腿)和蛋类的产品，并不包括在研究范围内。沙律样本如含大量不经烹煮的蔬菜和相对较少其他植物配料(例如谷类(包括藜麦和炸面包粒)和水果)及特定非植物配料(即芝士(以生乳制成的芝士除外)、烟肉干 / 鱼干和油 / 醋 / 酱汁 / 调料酱)，我们考虑各种因素，尤其是市场供应情况后，决定视之为这项研究中有效的样本。

22. 不经烹煮的沙律菜妥为清洗后，整体微生物含量可能会减少²³，因此，这项研究没有涵盖标明“食用前清洗”的产品。此外，没有特别标明“即食”的预先包装产品和非供“即食”的非预先包装产品，也不在这项研究的评估范围内。

23. 由于预期市面上水耕沙律菜和鱼菜共生沙律菜的供应不多，因此，如在抽样时发现沙律样本的配料含有不经烹煮的水耕蔬菜或鱼菜共生蔬菜，在可能和可行的情况下，我们只会抽取不经烹煮的水耕蔬菜或鱼菜共生蔬菜(即在购买后，把样本中的所有其他配料(例如醋、油和调料酱)剔除)作研究。

研究方法

抽取样本

24. 抽样工作在 2016 年 9 月至 2017 年 2 月进行。

25. 中心在本地市场共收集了 101 个样本(每个样本分为两份，每份的重量不少于 150 克)，当中包括 8 个水耕沙律菜样本和 4 个鱼菜共生沙律菜样本。

化验分析

26. 所有样本在抽样后四小时内全部送交卫生署卫生防护中心辖下公共卫生化验服务处，在收集后和运送途中一直保存在摄氏 4 度或以下。

27. 每个样本都经过三种特定致病菌(即 O157 型大肠杆菌、沙门氏菌属和李斯特菌)及一项卫生指标(即大肠杆菌)测试。

28. 化验人员分别采用生物梅里埃(bioMérieux)的 VIDAS ECPT 套件，以及按照英国卫生防护局(Health Protection Agency)出版的国家标准方法 F13 第一版(National Standard Method F13 issue 1)检测样本是否含有 O157 型大肠杆菌和沙门氏菌属。至于样本中的大肠杆菌含量，则采用美国公职分析化学工作者协会公定分析方法(AOAC Official Methods)991.14(1998 年 3 月修订)(快速检验片测试法)点算。

29. 化验人员按照英国卫生防护局在 2004 年出版的国家标准方法 F19 第一版(National Standard Method F19 issue 1)，对李斯特菌进行定性和定量分析。值得一提的是，化验人员只对保质期超过五天^{vii}的冷藏食品^{viii}进行定性分析，对其余食品则进行定量分析。

化验结果分析

30. 中心的风险评估组负责诠释和分析样本的测试结果。

这项研究采用的微生物含量准则

31. 中心发出的《食品微生物含量指引》订明一般即食食品的食品源性致病菌(即 O157 型大肠杆菌、沙门氏菌属和李斯特菌(表 1a))及卫生指标(即大肠杆菌)(表 1b))的微生物含量准则²⁴。

食源性致病菌 — O157 型大肠杆菌、沙门氏菌属和李斯特菌

表 1a. 《食品微生物含量指引》订明的 O157 型大肠杆菌、沙门氏菌属和李斯特菌含量准则

	微生物质素 检测结果(每克样本的菌落形成单位) (另有订明者除外)		
	满意	尚可	不满意 (可能危害健康及 / 或不宜供人食用)
O157 型大肠杆菌	在 25 克样本中 没有检出	不适用	在 25 克样本中检出
沙门氏菌属	在 25 克样本中 没有检出	不适用	在 25 克样本中检出
李斯特菌			
冷藏食品^(冷凝食品 除外)或婴儿食品	在 25 克样本中 没有检出	不适用	在 25 克样本中检出
其他即食食品	< 10	10 - ≤100	> 100

^这项准则适用于所有冷藏食品(冷凝食品除外)，但如有科学证据证明有关食品在冷藏环境下不利于滋生李斯特菌，则作别论。请参考食品法典委员会的《运用一般食物卫生原则控制食品中单核细胞增生李斯特氏菌的准则》(CAC/GL61-2007)。

O157 型大肠杆菌

32. 大肠杆菌指常见于人类和温血动物胃肠道的细菌。食物如含有大肠杆菌，通常表示已直接或间接受到粪便污染^{4、24}。大多数大肠杆菌菌株都属无害，但致病性菌株(例如 O157 型大肠杆菌)则可引致严重的食源性疾病。这些细菌(包括 O157 型大肠杆菌)可经饮用受污染水源或进食受污染食物而

传播给人类⁴。根据中心发出的微生物含量准则(表 1a)，如在 25 克食品中检出 O157 型大肠杆菌，微生物质素即属“不满意”。

沙门氏菌属

33. 沙门氏菌散布在大自然中。这种细菌可移生至脊椎动物(包括禽畜、野生生物、宠物)和人类的肠道内，也可在环境(例如池塘水沉积物)中存活。人类通常透过粪口途径或接触受污染水源而感染沙门氏菌。传统上认为感染沙门氏菌与进食动物产品有关，但近期有指新鲜农产品是沙门氏菌感染个案大规模爆发的源头²⁵。如表 1a 所示，根据中心发出的微生物含量准则，如在 25 克食品中检出沙门氏菌属，微生物质素即属“不满意”。

李斯特菌

34. 李斯特菌曾在食物(包括不经烹煮的蔬菜)中被分离出来。由于李斯特菌能够在食物冷藏期间滋生，即使受污染食物初时只有少量李斯特菌，若该等食物有利微生物生长，当中李斯特菌的含量有可能在冷藏期间增加。一般而言，新鲜切开蔬菜的保质期相对较短，而且与其他高风险食品(例如奶类或熟食肉类)相比，并不利于李斯特菌迅速滋生，因此，李斯特菌在新鲜切开蔬菜中的滋生速度，预期不及在其他食物中迅速。这说明了在特定的污染率和李斯特菌含量下，新鲜切开蔬菜含李斯特菌的风险较低²⁶。

35. 如表 1a 所示，这项研究参照国际做法，就(i)冷藏食品(冷凝食品除外)或婴儿食品及(ii)其他即食食品订立的各项李斯特菌含量准则。有关准则是根据目前已知的资料订立，即即食食品(包括冷藏食品，但不包括冷凝食品)如有利于致病菌滋生，所含有李斯特菌的风险也会相应增加。就这类高风险食品订定“在 25 克样本中没有检出”的含量限值，以表示李斯特菌在这些食品中的含量不会对消费者构成风险，目的是为消费者提供信心指标。至于其他即食食品及有科学证据证明于冷藏环境下不利李斯特菌滋生的冷藏食品，则可采用较宽松的含量限值(每克样本不超过 100 个菌落形成单位)。

36. 参照海外的做法，我们认为，就冷藏保质期不多于五天的食物样本而言，在可合理预期的分销、贮存和使用情况下，由于繁殖时间不足，在标明的保质期内滋生的李斯特菌，每克食物样本的含量一般不会超过 100 个菌落形成单位^{27、28}。

卫生指示微生物——大肠杆菌

表 1b. 《食品微生物含量指引》订明的大肠杆菌含量准则

	微生物质素		
	检测结果(每克样本的菌落形成单位)		
	满意	尚可	不满意
卫生指示微生物			
大肠杆菌	< 20	20 - ≤ 10 ²	> 10 ²

37. 如上文所述，大肠杆菌是常用于反映食物卫生质素的指示微生物。食物如含有大肠杆菌，通常表示已直接或间接受到粪便污染。一般而言，食物的大肠杆菌含量高，显示食物的处理过程不洁，而且贮存不当²⁴。根据表 1b 所示的准则，如每克食品的大肠杆菌含量超过 100 个菌落形成单位，微生物质素即属“不满意”。

结果

38. 在食源性致病菌方面，所有样本(以 25 克食物计)都没有检出沙门氏菌属及 O157 型大肠杆菌。此外，根据前述的准则，除了一个沙律样本检出致病性李斯特菌含量为每克 2 400 个菌落形成单位(属“不满意”)外，所有样本的微生物质素都属“满意”。

39. 至于卫生指标方面(即大肠杆菌的含量)，没有样本根据中心发出的《食品微生物含量指引》属“不满意”。

讨论

收集所得样本的微生物含量安全水平

40. 这项研究显示，绝大部分样本(101 个样本中的 100 个，或 99%)的微生物安全水平令人满意，只有一个沙律样本被检出李斯特菌含量属“不满意”水平。使用了受污染的原材料、贮存温度控制不足及 / 或食品在处理后又受到污染，都可能导致检测结果令人不满意。

李斯特菌

41. 李斯特菌普遍存在于泥土，并曾在食物(例如不经烹煮的蔬菜)中分离出来。李斯特菌可在冷藏温度下滋生，并可在环境、食物、加工厂房和雪柜中长期存活²⁹。

42. 多种方法都可抑制李斯特菌在即食食品中滋生。举例来说，严格控制即食食品的贮存温度，使之经常保持在摄氏 6 度或以下(尤以介乎摄氏 2 度至 4 度为佳)，是确保食品在食用前不会大量滋生李斯特菌的重要因素。不适当的温度有利于李斯特菌滋生，因而缩短食品的保质期²⁹。

43. 基本的清洁和消毒程序也是确保抑制李斯特菌滋生的关键。由于李斯特菌可以在多种表面形成生物膜，因此，会接触食物的表面都应妥为清洁和消毒。此外，防止食品再受到污染(例如在最后包装前)，也可控制食源性李斯特菌病的风险²⁹。

就李斯特菌含量属“不满意”的样本采取的跟进行动

44. 中心在 2016 年 11 月 15 日收到上文第 38 段所述“不满意”的测试结果后，即联同食环署到有关食物业处所进行调查。中心已知会涉事处所有关违规事项，指令即时停售有问题的食品，并向该处所的负责人及员工提供食物安全和卫生教育。该处所自愿暂停营业以进行彻底清洁和消毒，而中心也有追查受影响食品的配料来源。在 2016 年 11 月 15 日抽取的其余 13 个食物样本和 20 个环境拭样，都对李斯特菌呈阴性反应。

45. 受影响处所提交食物安全计划后采取了多项措施，包括自此以后停售安全风险偏高的不经烹煮食物(烟三文鱼)和沙律、使用更有效的消毒剂以减少和消灭李斯特菌，以及增加清洁次数，同时加强员工培训，藉以提高他们的防范意识，避免李斯特菌交叉污染。

46. 2016 年 12 月 5 日，中心与食环署再次进行联合巡查，对有关食物制造厂采取的改善措施感到满意，而所抽取的 19 个环境拭样全部对李斯特菌呈阴性反应。

47. 由于涉事的食物业处所已采取改善措施，中心进行跟进巡查时亦确认改善措施奏效，加上环境拭样和食物样本都对食源性致病菌呈阴性反应，因此，中心 / 食环署同意该处所恢复营业的要求。尽管如此，中心 / 食环署已加强巡查和监察工作，确保为市民提供更大保障。

研究的局限

48. 抽样工作在 2016 年 9 月至 2017 年 2 月进行，换言之，样本主要是在冬季抽取的。这或会限制研究的引伸性，因为食物(包括沙律和蔬菜)的微生物含量有可能受环境温度及湿度(按季节而改变)影响³⁰。

49. 由于供即食和不经烹煮的水耕沙律菜和鱼菜共生沙律菜在本地市场的供应有限，因此在研究中这些样本的数量较少，以致限制了所得结论的代表性。

结论及建议

50. 在微生物指标测试方面，绝大部分样本(99%)都没有涉及食物安全问题，而且整体的卫生质素令人满意。使用了受污染的原材料、贮存温度控制不足及 / 或食品在处理受到污染，都可能导致检测结果令人不满意。虽然供即食和不经烹煮的新鲜农产品及其制品甚少受微生物污染，但研究结果显示，这些食品仍有受污染的可能，因此市民(特别是易受感染的人士)不应忽视当中的潜在风险。

51. 就沙律(包括供即食和不经烹煮的沙律菜)的食用安全而言，我们给予公众和业界的建议如下：

给公众的建议

- 易受感染的人士(包括孕妇、儿童、长者及免疫力低的人)一般不宜食用预制或预先包装的沙律。如欲品尝沙律，宜自行配制，并尽快食用^{31、32、33、34}。
- 即时食用刚配制好的沙律；或把刚配制好的沙律立即放入雪柜，并尽快食用^{34、35、36}。
- 按照制造商的指示处理食品^{35、36}。
- 保持双手清洁。在处理沙律及供即食和不经烹煮的沙律菜前，应以干净的水及肥皂彻底洗濯双手^{35、36}。
- 避免在处理不经烹煮的蔬菜时出现交叉污染(例如使用一块砧板处理即食食物，另一块处理非即食食物)^{35、36}。

给业界的建议

- 遵行优良制造规范以控制相关的微生物危害³⁷。
- 就产品贮存和食用方面作出具体的指示，包括说明在什么日期或之前食用或其他有关保质期的信息⁶。
- 对于已清洗并预先包装的即食新鲜蔬菜，应标明在开封前须保持冷藏，并提供处理鲜切、预切或即食蔬菜的相关指引⁶。
- 处理食物的工作人员应时刻保持个人卫生，并在处理食物时遵循良好的卫生守则³⁸。

参考数据

¹ U.S. Food and Drug Administration (FDA). 2016. FDA Investigated Multistate Outbreak of *Listeria* in Dole Leafy Greens Products Produced in the Dole Facility in Springfield, Ohio. 网址:

<https://www.fda.gov/food/recallsoutbreaksemergencies/outbreaks/ucm482807.htm> (2017年3月26日存取)

² Public Health Agency of Canada. Updated 2016. Public Health Notice Update — Outbreak of *Listeria* infections linked to packaged salad products produced at the Dole processing facility in Springfield, Ohio. 网址:

<http://www.phac-aspc.gc.ca/phn-asp/2016/listeria-eng.php> (2017年6月16日存取)

³ Public Health England. 2016. *E. coli* O157 National Outbreak Update. 网址:

<https://www.gov.uk/government/news/update-as-e-coli-o157-investigation-continues> (2017年6月19日存取)

⁴ World Health Organization (WHO). Updated October 2016. *Escherichia coli*. Fact sheet.

网址: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/en/> (2017年2月23日存取)

⁵ 食物环境卫生署。2002年。《风险评估研究第九号报告书：香港售卖的沙律微生物风险评估》。网址:

http://www.cfs.gov.hk/tc_chi/programme/programme_rafs/files/report_9c.pdf

⁶ Codex Alimentarius Commission (Codex). Code of Hygienic Practice for Fresh Fruits and Vegetables. CAC/RCP 53-2003, Revision 2013. 网址:

http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%2BRCP%2B53-2003%252FCXP_053e_2013.pdf (2017年2月20日存取)

⁷ 规划署。2016年。《香港的农业用途规划》。网址:

http://www.hk2030plus.hk/TC/document/Planning%20for%20Agricultural%20Uses%20in%20Hong%20Kong_Chi.pdf (2017年3月8日存取)

⁸ 蔬菜统营处。《年报 2012-2013》。网址:

http://www.vmo.org/docs/document/Annual%20Report/12_13%20Annual%20Report.pdf (2017年3月8日存取)

⁹ 渔农自然护理署。“环控水耕研发中心”。《环控温室通讯》2013年6月号。网址:

http://www.afcd.gov.hk/tc_chi/agriculture/agr_ceg/agr_ceg_new/files/CEHRandDCentreChinese.pdf (2017年3月15日存取)

¹⁰ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2014. Small-scale Aquaponics Food Production Integrated Fish and Plant Farming. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 589. Rome. 网址:

<http://www.fao.org/3/a-i4021e.pdf> (2017年2月22日存取)

- ¹¹ S. K. Sagoo, C. L. Little, R. T. Mitchell. 2003. Microbiological Quality of Open Ready-to-eat Salad Vegetables: Effectiveness of Food Hygiene Training of Management. *Journal of Food Protection*. 66(9): 1581-6. 网址:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14503709> (2017年6月19日存取)
- ¹² Food Safety Authority of Ireland (FSAI). 2015. Survey of the Microbiological Safety of Ready-to-eat, Pre-cut and Pre-packaged Fresh Herbs and Salad Leaves from Retail Establishments in Ireland (13NS7). 网址:
https://www.fsai.ie/publications_survey_salad_leaves/ (2016年3月9日存取)
- ¹³ Ministry for Primary Industries of New Zealand (MPINZ). 2015. Microbiological Survey of Pre-packaged Leafy Salads Available at Retail in New Zealand. MPI Technical Paper No: 2015/18. 网址: <https://www.mpi.govt.nz/document-vault/8365> (2017年3月9日存取)
- ¹⁴ Institute of Environmental Science & Research Limited. 1999. Food Safety and Hydroponically Cultivated Vegetables. New Zealand Food Monitoring Programme. 网址:
http://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/industry/Food_Safety-Project_Examined.pdf (2017年2月22日存取)
- ¹⁵ D. E. Avila-Vega, B. Alvarez-Mayorga, S. M. Arvizu-Medrano, R. Pacheco-Aguilar, R. Martinez-Peniche, M. Hernandez-Iturriaga. 2014. Microbiological Profile and Incidence of *Salmonella* and *Listeria monocytogenes* on Hydroponic Bell Peppers and Greenhouse Cultivation Environment. *Journal of Food Protection*. 77(11): 1904-10. 网址:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25364924> (2017年2月23日存取)
- ¹⁶ D. Macarisin, J. Patel, VK. Sharma. 2014. Role of Curli and Plant Cultivation Conditions on *Escherichia coli* O157:H7 Internalisation into Spinach Grown on Hydroponics and in Soil. *International Journal of Food Microbiology*. 173:48-53. 网址:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24412958> (2017年2月22日存取)
- ¹⁷ C. Ge, S. Rymut, C. Lee, J. Lee. 2014. *Salmonella* Internalisation in Mung Bean Sprouts and Pre- and Postharvest Intervention Methods in a Hydroponic System. *Journal of Food Protection*. 77 (5): 752-7. 网址: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24780329> (2017年2月23日存取)
- ¹⁸ L. R. Beuchat et al. 2002. Evidence of Association of Salmonellae with Tomato Plants Grown Hydroponically in Inoculated Nutrient Solution. *Applied and Environmental Microbiology*. 68(7): 3639–3643. 网址:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC126780/pdf/1528.pdf> (2017年2月22日存取)
- ¹⁹ S. Koseki, Y. Mizuno, K. Yamamoto. 2011. Comparison of Two Possible Routes of Pathogen Contamination of Spinach Leaves in a Hydroponic Cultivation System. *Journal of Food Protection*. 74(9):1536-42. 网址:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=comparison+of+two+possible+route+spinach+leaves+salmonella> (2017年2月22日存取)

- ²⁰ E. F. Escartin et al. 2008. Animal and Environmental Impact on the Presence and Distribution of *Salmonella* and *Escherichia coli* in Hydroponic Tomato Greenhouses. *Journal of Food Protection*. 71(4):676-83. 网址:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18468019> (2017年2月22日存取)
- ²¹ S. A. Sirsat, J. A. Neal. 2013. Microbial Profile of Soil-Free versus In-Soil Grown Lettuce and Intervention Methodologies to Combat Pathogen Surrogates and Spoilage Microorganisms on Lettuce. *Foods*. 2:488-498. 网址:
<http://www.mdpi.com/2304-8158/2/4/488/htm> (2017年2月22日存取)
- ²² US Federal Register. 2015. Standards for the Growing, Harvesting, Packing, and Holding of Produce for Human Consumption. 80 FR 74353. 网址:
<https://www.federalregister.gov/articles/2015/11/27/2015-28159/standards-for-the-growing-harvesting-packing-and-holding-of-produce-for-human-consumption> (2017年2月22日存取)
- ²³ FAO/WHO. 2008. Microbiological Hazards in Fresh Leafy Vegetables and Herbs: Meeting Report. Microbiological Risk Assessment Series No. 14. Rome. 网址:
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0452e/i0452e00.pdf> (2017年2月20日存取)
- ²⁴ 食物安全中心。2014年。《食品微生物含量指引》 网址:
http://www.cfs.gov.hk/tc_chi/food_leg/files/food_leg_Microbiological_Guidelines_for_Food_c.pdf (2017年2月23日存取)
- ²⁵ FDA. 2012. Bad Bug Book. 2nd Edition. 网址:
<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM297627.pdf> (2017年2月23日存取)
- ²⁶ FAO/WHO. 2004. Risk Assessment of *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Foods: Technical Report. Microbiological Risk Assessment Series No. 5. Rome. 网址:
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y5394e/y5394e.pdf> (2017年2月23日存取)
- ²⁷ Health Canada. 2011. Policy on *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Foods. 网址:
http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/legislation/pol/policy_listeria_monocytogenes_2011-eng.php (2017年2月23日存取)
- ²⁸ Food Standards Australia New Zealand (FSANZ). Guidance on the Application of Microbiological Criteria for *Listeria monocytogenes* in Ready-to-eat food. 网址:
<https://www.foodstandards.gov.au/publications/Documents/Guidance%20on%20the%20application%20of%20limits%20for%20Listeria%20monocytogenes%20FINAL.pdf> (2017年2月23日存取)
- ²⁹ Codex. Guidelines on the Application of General Principles of Food Hygiene to the Control of *Listeria monocytogenes* in Foods. CAC/GL 61-2007. Revision 2009. 网址:
http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCAC%2BGL%2B61-2007%252FCXG_061e.pdf (2017年6月14日存取)

- ³⁰ V. Caponigro, M. Ventura, I. Chiancone, L. Amato, E. Parente, F. Piro. 2010. Variation of Microbial Load and Visual Quality of Ready-to-eat Salads by Vegetable Type, Season, Processor and Retailer. *Food Microbiology*. 27(8): 1071-7. 网址:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20832687> (2017年3月17日存取)
- ³¹ Department of Primary Industries. Food Authority of New South Wales (NSW) Government. Last Updated 2016. Foods to Eat or Avoid When Pregnant. 网址:
<http://www.foodauthority.nsw.gov.au/foodsafetyandyou/life-events-and-food/pregnancy/foods-to-eat-or-avoid-when-pregnant> (2017年6月19日存取)
- ³² FSANZ. Listeria and Food. Advice for People at Risk. 网址:
<https://www.foodstandards.gov.au/consumer/safety/listeria/documents/listeria-1.pdf> (2017年6月19日存取)
- ³³ Foodsafety. 2017. Checklist of Foods to Avoid During Pregnancy. 网址:
https://www.foodsafety.gov/risk/pregnant/chklist_pregnancy.html (2017年6月19日存取)
- ³⁴ 食物安全中心。2015年。《李斯特菌与自制沙律》。网址:
http://www.cfs.gov.hk/tc_chi/whatsnew/whatsnew_fst/whatsnew_fst_Listeria_and_Home_made_Salads.html (2017年6月19日存取)
- ³⁵ FDA. 2015. Food Facts. Raw Produce Selecting and Serving it Safely. 网址:
<https://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM174142.pdf>
(2017年3月17日存取)
- ³⁶ FDA. Last Updated 2016. Produce: Selecting and Serving it Safely. 网址:
<https://www.fda.gov/Food/ResourcesForYou/Consumers/ucm114299> (2017年3月28日存取)
- ³⁷ FAO. 2010. Processing of Fresh-Cut Tropical Fruits and Vegetables: A Technical Guide. RAP Publication 2010/16. 网址: <http://www.fao.org/docrep/014/i1909e/i1909e00.pdf>
(2017年2月23日存取)
- ³⁸ Codex. General Principles of Food Hygiene. CAC/RCP 1-1969. Editorial corrections 2011. 网址:
http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCAC%2BRCP%2B1-1969%252FCXP_001e.pdf (2017年3月17日存取)