

近年美国食物和水源传播疾病的爆发概况

福建省卫生防疫站 陈兆云 于思庶

人们由于摄取食物或饮水后有两人或更多人发生相似的疾病,经流行病学证实,水或食物是传播疾病的来源和媒介者称此病谓水源传播病(Water-Borne Disease)或食物传播病(Food-Borne Disease)。水源常受粪便的大肠菌群污染,寄生虫则例外。传播病如果是肉毒梭菌或化学类引起的则不同,有时只发生一例,也可认为该病爆发一次[1~4]。

美国于1966年和1971年分别设立食物和水源传播病的监测机构。现将该病的病原学、流行病学和预防措施等综述如下。

一、病原学

1.病原分类:现已确定的病原可分为四类:细菌、化学、寄生虫和病毒。详见表1。

2.病原百分比组成:从表2可见,由食物引起传播病的病原主要是细菌;而饮水传播疾病的病原,首位是寄生虫,其次是细菌。水源传播病年平均爆发次数只有13次,而食物传播病是157次,两者相差十多倍。然而从年平均病例数比较,两者相差不到一倍。饮水传播病未明病原的急性胃肠炎(又称污水中毒)所占的比例较大(51.85%),据1980年报道,此类病多数是由小圆病毒类因子(Parvovirus-like agent)引起的。而食物传播病病原不明的占62%,从临床症候推测,可能多数是由葡萄球菌和产气荚膜杆菌引起的[5~13]。

3.两类传播病的病原特点

①食物传播病:细菌性病原所引起的病例数次序排列:沙门氏菌(40.1%),葡萄球菌(25.8%),产气荚膜杆菌(11.3%),痢疾杆菌(6.5%),副溶血性弧菌(2.8%)。其他类细菌则较少(0.1~1.5%)。爆发次数最多的也是沙门氏菌(23.8%)和葡萄球菌(19.9%)。但肉毒梭菌则居第三位(9.5%),而其病例数只占0.7%。近来报道肉毒中毒病例中25%以上,查不出与食物的联系,可能是由于产生内源性毒素(Endogenous toxin)或预成毒素(Prefomed To-

xin)引起婴儿和成人患病还未定论。肉毒毒素以A型为主(59%),B型26%,E型15%。沙门氏菌属中常见的菌型有鼠伤寒,肠炎和伤寒杆菌。其次是伊斯特本、巴雷利、山夫登堡、纽波特、海德堡、圣保罗城、布洛克兰和汤卜逊等沙门氏菌。

美国近几年已证实蜡样芽胞菌,副溶血性弧菌,埃希氏大肠杆菌,亚利桑那菌(Hinshawii)和非O-I群弧菌可引起食物传播病,而对链球菌D群,

表1 食物和水源传播病的病原学分类

病原	来源	
	食物性	水源性
细菌	沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、产气荚膜杆菌、痢疾杆菌、链球菌A、D、E群、肉毒梭菌A、B、E、F型、副溶血性弧菌、霍乱弧菌〔和非O-I群弧菌〕、蜡样芽胞杆菌、埃希氏大肠杆菌、弯曲杆菌、小肠结肠炎耶氏菌、布鲁氏杆菌、碱性-特异杆菌、亚利桑那杆菌	痢疾杆菌、霍乱弧菌、伤寒杆菌、埃希氏大肠杆菌、沙门氏菌、小肠结肠炎耶氏菌、弯曲杆菌属
化学	鱼肉毒〔Ciguatoxin〕、贝壳类麻痹性〔PSP〕和神经性〔NSP〕毒素、鲑鱼毒、河豚毒、蕈毒、重金属、谷氨酸钠〔MSG〕、其他化学类	氟化物、呋喃坦啶、杀虫剂、除莠剂、有机磷农药、酚、铬酸盐、乙基丙烯酸盐、润滑油、柴油、砷
寄生虫	毛线虫、Anisakidas 肠虫、溶组织阿米巴、阔节裂头阔节二叶槽绦虫、弓形体	兰氏贾第虫、溶组织阿米巴
病毒	甲型肝炎、埃可4型	甲型肝炎、埃可7型、脊髓灰质炎I、II、III型、小圆病毒类因子

表2 美国食物和水源传播病概况
(1972~1978, 年平均数)

病原	食 物		水 源	
	爆发次数 %	病例数 %	爆发次数 %	病例数 %
细菌	104 66.24	5237 90.98	5 38.46	1403 37.14
化学	37 23.57	248 4.31	3 23.08	91 2.41
寄生虫	12 7.64	67 1.17	3 23.08	2050 54.26
病毒	4 2.55	204 3.54	2 15.38	234 6.19
合计	157 100.00	5756 100.00	13 100.00	3778 100.00

小肠结肠炎耶氏菌, 是否是该病的病原, 有的作者认为仅是可疑, 证据还不足。

化学物食物传播病爆发有一半是由鱼类和贝壳类毒素引起的。一般每次爆发的病例数只有几人, 比细菌性病例少。

重金属中毒常发现有铜、锌、铁、锡和镉等。其他化学类包括有机化学酚酞、石油、紫曼陀罗为主, 其次是檉木毒、阿托品、氰化物、滑润油、烟酸、商陆、拟精神病药、蜡和杀虫剂。无机化合物检出的有氢氧化钠、苛性除污剂、苛性洗涤剂、硝酸钠和硫酸等[14]。

由寄生虫和病毒引起爆发的, 相对的不多。因其潜伏期长, 发病的来源和特点常不易查出; 同时常不注意作寄生虫检查, 故报道少而不及时。寄生虫病例以毛线虫为主(1.1%)。病毒以甲型肝炎为多见(3.3%)。最近发现急性传染性非细菌性胃肠炎(Acutinfectious nonbacterial gastroenteritis 简称AING)病毒, 发病的潜伏期短, 为24~48小时[15]。

鱼肉毒现已查明有400种以上鱼类含有此种毒素。体积大的鱼比小的毒性大。鱼内脏、性腺含毒浓度高, 不可食用。这种毒素耐热, 烹调不易使毒性活力消失。日本人认为将河豚鱼的皮、内脏和性腺除去即无毒。

1970~1974年, 美国由贝壳类毒素引起8次食物传播病爆发。6起是麻痹性毒素, 由涡鞭毛植物类 *Gonyautex tamorensis* 引起的。两次是神经性毒素, 系涡鞭毛植物类 *Gymnodinium breve* 引起的。鯖鱼毒多数是捕鱼后无冷藏设备而使组胺含量增高和摩根氏变形杆菌繁殖引起的。商业金枪鱼罐头也可发生鯖鱼毒爆发。

蕈毒中毒是因为误吃毒蕈。毒蕈含有环肽毒伞肽、蜡子树酸和毒蝇毒素。有人认为此毒素可使加热的银匙或硬币变色, 这种认识是不正确的。1974年, 美国首次报道由豹斑毒伞引起两次爆发。毒伞、鳞柄白毒伞、秋生盔伞和 *Margirata* 盔孢伞均含有强毒的环肽毒伞肽[14,16]。

②水源传播病: 水源传播病的病原种类不多(常见的有十种左右), 不象食物传播病的病原那样(单细菌类就有14种), 并且有时病原检出不恒定。例如贾第虫病, 有的一年可爆发4次, 有时一次也没发生, 或几年都无检出[17]。

水源细菌性病原爆发次数中, 痢疾杆菌(20.88~23.33%)和沙门氏菌(3.33~9.89%)所占的比例数不大。而1978年新发现的空肠弯曲杆菌(*Campylobacter fetus subspecies jejuni*)病原引起一次爆发, 病例即达3000名(31.84%)。1981年有资料介绍, 由弯曲杆菌引起的胃肠炎患者比常见的沙门氏菌、痢疾杆菌和致病性大肠菌胃肠炎病例还多[18]。

寄生虫是水传播病的主要病原。虽然爆发次数比细菌少(38.46%对23.08%), 但病例数的百分率却分别比细菌、病毒、化学性的高。其中以贾第虫为常见。1974和1978年各发生4次爆发, 病例分别为4930人和5171人(后者占总病例54.8%)。1965~1978年共发生27次, 病例总数12,180, 贾第虫是水源传播病病例中较高的病原(50.97~54.89%)。

水源传播病病原小圆病毒类因子是1976年首次发现的。1978年发生三次爆发, 病例共937人(9.95%), 均是由Norwalk类因子引起的。急性病人要在发病24小时内收集粪便标本(量≥10克), 置于-70°C冻存待查。病人急性期和恢复期的血清标本和健康人的血清, 均要及时采集, 然后以新技术检验, 如免疫电镜法、放射免疫测定法、酶联免疫检测法和志愿者试验等, 这样才能获得满意的结果[19,20]。

近来由甲型肝炎病毒引起爆发有所增加(1971~1975年, 23.33%), 而伤寒则下降五倍。

化学类水源传播病, 如同食物传播病, 但爆发次数和病例则更少。据报道, 引起化学类水源传播病爆发的有杀虫剂、有机磷和除莠剂较常见。还有意外污染氟化物、铬酸盐、酚、砷、加工油、柴油和乙基丙烯酸盐等。

二、流行病学

1. 爆发概况: 美国食物传播病每年平均爆发300起以上。1975年最高, 爆发次数共计497次, 比1974年增加9%。1976和1977年爆发次数与1974年相近。

病例每年超过一万例,1969年高达25,000例以上,1975年18,260例,而1977年较低,只有9,896例。1972~1978年共爆发2,889次,病例94,595,病原已确定的只占38%(1,097次)。

从1961~1970年,美国水源传播病共发生130起,病例总数46,374。平均每年爆发13次,病例4,600以上。1971~1975年共发生123次,病例共27,829,每年平均24起,病例5565,比前十年平均数有所增加。自1976~1978年,年平均爆发次数增至34起以上,比1971~1975年增加40%。1978年病例达到11,435,是1951年以来发病数最高的一年。从资料统计来看,1938~1940年爆发次数最高,以后逐渐下降,到1951~1955年降至最低点。接着就有渐渐升高的趋势。这可能与水源受工业等污染严重和加强监测统计有关。

2.死亡人数:由肉毒梭菌毒素和沙门氏菌引起死亡的最多。从1899~1977年共有1961例肉毒中毒者,死亡999人。据报道,1972~1978年,由于食物传播病而死亡者有80人,其中肉毒中毒死亡30例,病死率11%,病死率较前有所降低(1899~1949年病死率60%以上,1970~1977年为15.7%)。这可能是由于加强护理,使用呼吸道支持疗法的结果。多数病死例为老弱有病者。不少人对于传播病死亡认识不足,故死亡实际数比文献报道的要高[21]。覃毒病死率为7%。

3.潜伏期:由化学类引起的食物传播病一般病情较严重,潜伏期短。病原未查明的病人,其中潜伏期1~7小时占42%,其次是8~14小时。由此可见,病原不明的患者,可能不少是由葡萄球菌和产气荚膜杆菌引起的。因为已知病原的潜伏期:葡萄球菌1~7小时,产气荚膜杆菌8~14小时,化学原≤1小时,蜡子树酸和毒蝇母2小时(1~12小时),麻痹性和神经性毒素1.5~2.5小时,毒伞肽12小时(5~18小时)。水传播病病原不明的急性胃肠炎有的是病毒造成的。现将1972~1978年食物传播病病原不明的患者潜伏期列于表3。

4.季节性和地区分布:食物传播病一年四季均可发生。化学性的既无季节性,又无地区性差别。由沙门氏菌和葡萄球菌等细菌引起的食物传播病爆发经常会发生在夏季温暖月份。这可能是因为细菌在这种适宜温度下,处于无冷藏保存的食物中易于繁殖的缘故。水传播病爆发次数60%发生在六、七和八月;1973年爆发16起中有12起发生在游览地点如公园、野营地,公共场所等。鱼肉毒的鱼类常在春天发生,此种鱼类最常在纬度35°N和35°S之间地区发现。以夏威夷和佛罗

表3 不明病原的食物传播病的潜伏期

潜伏期(小时)	爆发次数	%
< 1	77	4.3
1 ~ 7	755	42.1
8 ~ 14	437	24.4
> 15	329	18.4
不明	194	10.8
合计	1792	100.0

里达两州报告最多。其具有季节性特点,是与鱼类生物聚集现象(Bioconcentration phenomenon)有关。贝壳类麻痹性中毒也有类似情况出现,中毒高峰是在温暖月份。覃毒通常在春秋季节发现,毛线虫病常发生在冬天。食物处理不当多数发生在餐馆(72%),其次是家庭(20%),商业加工占3%。

5.媒介类:食物传播病的媒介已确定的,占总数的60%以上,未弄清的还有30%多。据1980年报道,1977年度由肉类或家禽引起的占31%,进口食物占12%,鱼和贝壳类占12%,色拉〔包括小鸡、火鸡、土豆和蛋〕占5%,水果和蔬菜占3%,干酪制品3%,覃毒2%,其他食物9%。肉类以牛肉、火腿和腊肠最常见。食物寄生虫病均由烹调不当引起的。甲型肝炎和菌痢多与食品制作者卫生状况差有关。细菌性食物传播病的媒介一般是牛肉、家禽、火腿、餐点小点和色拉。化学性的传播媒介是鱼类、覃、谷氨酸钠〔味精〕和饮料。

其他原因是食物加热温度和时间不够、交叉污染,或食品制作时操作不适当,以及个人卫生和环境卫生条件差也有关系。有的资料介绍,由于食品制作时操作不当而引起爆发的占58%。

水源传播病与供水系统的关系是:非公共水系占56~67%(供水卫生标准低于公共水系),公共水系占25~31%(公共或投资者所有权的水系),个体水系占8~13%(一般是井水或泉水)。1975年调查结果与1971~1973年的结果相似。

Horwitz等报道了美国人因出国旅游,由于喝生水而患贾第虫病的事例;轮船上的饮用水因受沙门氏菌污染而使船员和乘客发生沙门氏菌病。

三、防疫措施[1~12]

为了防止食物和水源传播病爆发,首先要建立监测机构,加强调查研究,积累资料,探索本病的发病规律,然后制定科学有效的防治方案,促使传播病获得有力地控制和彻底消灭。

1.建立水源和食物传播病的监测机构:

美国疾病管理中心与环境卫生保护、药物和食品供应、农业和消费者，以及地方卫生等部门联合协助报告本病的爆发情况。当前美国对该病的报告数有增加，但漏报率仍然还很高。

2. 食物和水源要严格管理：

禁止市场上出售污染和有毒的食物。饮食行业和家庭不良烹调和制作方法必须纠正。定期检查病原带菌者，发现带菌者要给予合理的管理。严格执行食品制作的卫生操作规程，绝不吃有毒的或腐烂变质的食物。食物要煮熟，防止污染。不喝生水。谷氨酸钠用量要限制，不能过量。尤其制汤空腹服，极易吸收中毒。酸性饮料切忌长期贮存于金属容器内，或接触金属管道，防止金属中毒。饮用水消毒除按一般药物浓度和作用时间外，还需经过沉淀和过滤处理。用常规氯浓度不能杀灭病毒和包囊体。明矾、石灰、铁盐和电解质可使水浮悬的病毒减少99.99%。用沙层过滤消除包囊体有效。

当污染的水源引起菌痢、沙门氏菌、传染性肝炎、肠兰氏贾第虫和霍乱等病传播时，水源常可检出大肠杆菌类。然而，受包囊体污染的水，细菌培养却很少检出大肠杆菌类。因此，落实安全可靠的粪便管理措施和改善公共卫生条件，是预防本病发生的关键所在[21]。另外，对于使用有致病菌的污水作喷雾灌溉而形成微生物气溶胶的污染问题也应引起足够重视。

3. 广泛深入开展调查研究：

临床学、流行病学和病原学三方面要紧密配合，及时深入现场，观察临床病人的症状和体征，调查流行因素和规律，应用新技术作病原学的全面检查，发现病原不明的新病原体 and 媒介种类。实验室应注意致病性大肠菌肠毒素、海藻类毒素的测定和新病毒的分离，以及寄生虫和化学物等全面的检查，然后拟订长远有效的预防计划。从传播病具有突出的季节性特点和很大部分是由于处理食物和水源的方法不妥当等因素而引起爆发的情况来看，说明该病是可防的。

1973年美国环境保护机构提出要研究水源传播病可能引起慢性疾病(癌症)和游泳会发生急性肠胃炎病等重要问题。1974年12月，美国制定饮水的规章，订立十种无机化学物(砷、钡、铅、汞、硝酸盐、银、氟化物、镉、铬和硒)及六种杀虫剂(Endrin、六氯化环乙烷、毒杀芬、2,4-D、甲氧基氯和2,4,5-TPsilvex)的最大允许污染浓度。并且对细菌性污染菌数和水

样混浊度都作了规定。

总之，从美国的传播病爆发概况可见，病原体主要是细菌和寄生虫(已确定病原部分)。其中报道了小肠结肠炎耶氏菌，蜡样芽胞杆菌，产气荚膜杆菌，亚利桑那杆菌，弯曲杆菌，非O-I群弧菌，以及小圆病毒类因子，Anisakidas肠虫和贾第虫等病原可引起传播病爆发。美国是个工业化国家，化学物对空气和水源污染严重，近几年化学物传播病爆发次数有逐年增高趋势。这提示我们在我国逐步实现四个现代化过程中，对化学物污染问题必须引起注意。寄生虫和病毒引起传播病爆发次数虽然不如细菌多(水源例外)，但这方面我们注意得还不够。以及建立监测机构等，这些均具有一定的参考价值。

参 考 文 献

1. Black RE et al: J Infect Dis, 137(3): 370, 1978.
2. Black RE et al: J Infect Dis, 137(2): 213, 1978.
3. Horwitz MA et al: J Infect Dis, 134(3): 306, 1976.
4. Sours HE et al: J Infect Dis, 142(1): 122, 1980.
5. Hughes JM et al: J Infect Dis, 132(2): 224, 1975.
6. Merson MH et al: J Infect Dis, 129(3): 365, 1974.
7. Taylor A et al: J Infect Dis, 125(3): 329, 1972.
8. Merson MH et al: J Infect Dis, 129(5): 614, 1974.
9. Hughes JM et al: J Infect Dis, 132(3): 336, 1975.
10. Horwitz: MA et al: J Infect Dis, 133(5): 588, 1976.
11. Haley CE et al: J Infect Dis, 141(6): 794, 1980.
12. Melnick JL et al: Bull WHO, 56(4): 499, 1978.
13. WHO: Wkly Epidem Rec, (23): 172, 1980.
14. Hughes JM et al: Am J Epidem, 105(3): 233, 1977.
15. WHO: Wkly Epidem Rec, (5): 37, 1982.
16. Merson MH et al: JAMA, 228: 1268, 1974.
17. Craun GE: AM J Public Health, 69: 817, 1979.
18. WHO: Wkly Epidem Rec, (46): 366, 1981.
19. Morens DM et al: Lancet, 1: 964, 1979.
20. WHO: Wkly Epidem Rec, (15): 111, 1980.
21. WHO: Wkly Epidem Rec, (15): 105, 1980.