

# 2012年10月马来西亚霹靂州曼绒区甲肝暴发调查

Faudzi Ahmad Yusoff<sup>a</sup>, Rusdi Abdul Rahman<sup>b</sup>, Ling He May<sup>c</sup>, Suzana Binti Budart<sup>c</sup>和Lokman Hakim Sulaiman<sup>d</sup>

通讯作者: Faudzi Ahmad Yusoff (电子邮箱: faudzi@imr.gov.my)。

**背景:** 2012年9月曼绒区卫生局接报10例疑似甲肝病例。为确定暴发的可能传播途径和来源, 提出预防和控制措施建议, 开展了此次调查。

**方法:** 病例定义为2012年9月曼绒地区居民中出现一系列的急性发病症状且伴有黄疸或转氨酶升高者。我们开展了病例对照研究, 并对加工厂、食物经营点进行了环境卫生学调查。

**结果:** 共发现78例确诊病例, 罹患率为3.1/10 000。多元logistic回归分析显示男性(odds ratio [OR]:18.4[5.13–65.9];  $P < 0.001$ )和饮用A加工厂的棕榈酒(调整 OR: 2.70 [1.17–6.25];  $P < 0.05$ )与发病有关。环境卫生学调查发现该加工厂和另一家加工厂卫生条件都较差, 且棕榈酒PH值水平有利于甲肝病毒的繁殖。

**结论:** 根据流行病学和环境卫生学调查结果, 棕榈酒可能是此次暴发的主要原因。依据调查结果关闭了棕榈酒加工厂和几家食品经营点。

**甲**肝病毒(HAV)感染在全球均有发生, 在卫生状况较差的地方更常见。HAV主要通过粪口途径、人与人接触和摄入被污染的食物和饮料传播<sup>[1]</sup>。食物传播甲肝最常报道的一种方式是与食用贝类有关<sup>[1,2]</sup>。印度曾报道甲肝病例与饮用棕榈酒有关, 其为一种酒精饮料, 由椰树和其他棕榈树的树液制作而成。

曼绒位于马来西亚霹靂州西南部。主要种族为马来人(160 650)、中国人(76 500)、印度人(12 750)及其他(5100)<sup>[3,4]</sup>。农业和旅游业是曼绒的主要经济部分。椰树是曼绒当地的一种主要农作物, 其汁液用于生产棕榈酒饮料, 椰树的花穗被切开、发酵, 然后作为棕榈酒饮用。棕榈酒通常需在一天内饮用, 如果冷藏可以存放时间稍长。2012年9月19日, 曼绒区卫生局接报10例疑似甲肝病例, 病例具有甲肝的典型症状和体征, 血清样本检测HAV IgM抗体阳性。为确定可能来源和传播途径, 提出控制措施建议, 我们开展了此次调查。

## 方法

### 流行病学调查

我们开展了病例对照研究, 查阅了卫生保健工作者的常规报告卡, 并在高危人员中开展病例的主动搜索, 高危人群包括食品加工者、食品经营点的工人和病例

的家庭成员。甲肝疑似病例为2012年9月曼绒地区居民中出现一系列的急性发病症状且伴有黄疸或转氨酶升高者。确诊病例为血清学检测HAV IgM抗体阳性。对照为无临床症状和HAV检测阴性者, 从病例同一居住地区中随机选择对照。

我们使用结构式问卷对病例进行面对面访谈, 内容包括社会人口学信息、食用的食品种类以及与可能的传播方式有关的活动, 也包括了食用海产品和饮用棕榈酒的情况, 另外, 我们还访谈与2012年9月的特殊事件(如开斋节)有关的问题。

我们使用STATA 11进行单因素和多因素logistic回归分析, 采用后退法多元logistic回归模型, 并对多元共线性和交互作用进行了检查。使用Hosmer-Lemeshow检验、分类表格和ROC曲线下面积判别模型的拟合度。

### 实验室调查

血液标本送至马来西亚雪兰莪州双溪毛鲁和霹靂州近打县的公共卫生实验室, 检测HAV (IgM) 抗体。

### 食品和环境环境卫生学调查

对两家棕榈酒生产点和341家食品经营点进行了调查, 根据工作地点和所销售的食品类型选择部分食品

<sup>a</sup> 卫生部医学研究所医学研究资源中心流行病学与生物统计室, 马来西亚 吉隆坡。

<sup>b</sup> 马六甲州卫生局, 马来西亚 马六甲 汉都亚贾亚。

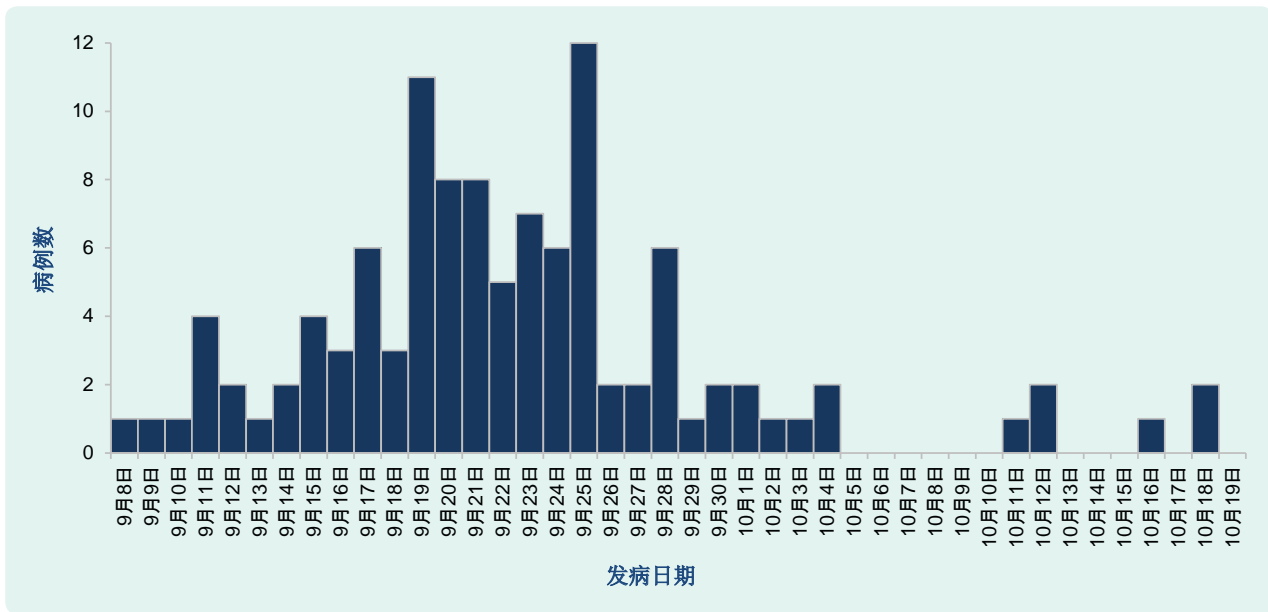
<sup>c</sup> 曼绒区卫生局, 马来西亚 霹靂州。

<sup>d</sup> 马来西亚卫生部公共卫生副部长办公室, 马来西亚 太子城。

投稿日期: 2015年2月20日; 发表日期: 2015年5月27日

doi: 10.5365/wpsar.2015.6.1.012

图1. 2012年9月8日至10月19日马来西亚曼绒甲肝暴发流行曲线



处理人员进行甲肝检测。采集了工厂的冰块、棕榈酒、海产品和井水等环境样品，送实验室进行PCR检测。对不同生产环节的棕榈酒都采集了样品检测PH值。

### 结果

共发现78例确诊病例，罹患率为3.1/10 000。病例主要为男性（95%），年龄范围为13–72岁（均值为31.4岁）。大部分病例来自爱太华(47.4%)小区和实兆远(37.2%)小区。多数病例来自印度人群（罹患率为5.1/1000），年龄段在25–40岁，从事体力劳动、收入较低（表1）。首例病例的发病日期为2012年9月8日（图1），流行病学曲线呈现增值模式，从9月8日至19日期间发病人数持续上升，至9月24日出现第二个高峰。2015年9月25日之后发病人数逐渐下降至较低水平，直至2012年10月11日，只有较少病例报告。

### 分析性研究

单因素分析显示许多变量有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，包括男性、在外就餐、吃海产品、喝酒（包括棕榈酒和啤酒）、在开斋节期间经常喝酒，以及其他关于在不同场所饮用棕榈酒的相关变量（表1）。

多因素分析结果显示，只有男性（调整比值比 [OR]: 18.4 [5.13–65.9]）和饮用A工厂的棕榈酒具有统计学意义。

### 环境卫生学评价

棕榈酒是在A、B两个加工厂生产，可以在加工厂直接购买并饮用，也可将棕榈酒分发至其他的经营点。对加工厂进行现场观察，发现两个加工厂卫生条件均较差，无厕所，工人直接用手搅拌棕榈酒，酒在装瓶之前用一个普通水桶来盛装。在食品经营点，经营者使用井水来清洗餐具和其他物品。B加工厂的井水样本检测结果显示大肠杆菌阳性。所有的环境样品的HAV检测结果均阴性。棕榈酒成品的pH值为3.37–3.63，瓶装棕榈酒pH值为3.07–3.27。棕榈酒样品未能检测HAV。

在食品经营点共采集了341份食物样品用于检测，其中10家经营点依据马来西亚食品法予以关闭，4家依据疾控中心法规予以关闭。所有67名食物从业者HAV检测结果均为阴性，虽然有71.6%的人总抗体阳性。从饭店采集的样品如冰块、处理过的水和自来水等，HAV检测结果均为阴性。

### 讨论

尽管许多当地官员猜测海产品和水可能是本次暴发的原因，但是调查结果显示男性饮用棕榈酒更可能是甲肝发病的危险因素，即便在控制了其他食品的影响后，海产品仍与发病无关联。

棕榈酒可能是本次暴发的原因，暴露时间与马来西亚人庆祝开斋节期间正好吻合。尽管开斋节是穆斯

图1. 2012年9月8日至10月19日马来西亚曼绒甲肝暴发流行曲线

特征	病例 (%)	对照 (%)	OR (95% CI)	P值
<b>性别</b>				
男性	75 (96.2)	37 (47.4)	27.7 (8.0–95.4)	< 0.001
女性	3 (3.8)	41 (52.6)	参考值	
<b>年龄组</b>				
<20	11 (14.1)	8 (10.3)	参考值	
21 - 30	28 (35.9)	27 (34.6)	0.8 (0.3–2.2)	0.600
31 - 40	25 (32.1)	17 (21.8)	1.1 (0.4–3.2)	0.905
41 - 50	10 (12.8)	8 (10.3)	0.9 (0.3–3.3)	0.886
51 - 60	3 (3.8)	12 (15.4)	0.2 (0.0–0.9)	0.032
60岁以上	1 (1.3)	6 (7.7)	0.1 (0.0–1.2)	0.012
<b>种族</b>				
印度人	65 (83.3)	63 (80.8)	1.0 (0.1–16.9)	0.983
中国人	12 (15.4)	13 (16.7)	0.9 (0.1–16.5)	0.957
马来人	0 (0)	1 (1.3)	参考值	
其他	1 (1.3)	1 (1.3)	–	
<b>职业</b>				
学生	5 (6.4)	6 (7.7)	参考值	
家庭主妇/无业	6 (7.7)	28 (35.9)	3.9 (0.9–17.1)	0.720
司机/学生	18 (23.1)	5 (6.4)	0.2 (0.1–1.1)	0.640
政府部门	5 (6.4)	5 (6.4)	0.9 (0.2–4.6)	0.835
个体经营	8 (10.3)	4 (5.1)	0.4 (0.1–2.3)	0.309
体力劳动者	30 (38.5)	26 (33.3)	0.7 (0.2–2.6)	0.623
经商	6 (7.7)	4 (5.1)	0.6 (0.1–3.1)	0.507
<b>饮食饮料暴露</b>				
开斋节期间在外就餐	72 (57.6)	53 (68.0)	5.7 (2.2–14.8)	0.000
1周1次以上	63 (80.8)	27 (34.6)	1.8 (1.4–2.3)	0.000
<b>在外就餐</b>				
海产品	32 (41.0)	19 (24.4)	2.2 (1.1–4.3)	0.028
鱼类	1.4	1	2.1	0.080
<b>饮酒</b>				
任何酒类	73 (93.6)	33 (42.3)	19.9 (7.2–54.7)	0.000
啤酒	52 (66.7)	23 (29.5)	4.8 (2.4–9.4)	0.000
棕榈酒	56 (71.8)	21 (26.9)	6.9 (3.4–14.0)	0.000
开斋节期间饮酒1次以上	72 (57.6)	53 (68.0)	5.7 (2.2–14.8)	0.000
开斋节期间经常饮酒	63 (80.8)	27 (34.6)	1.8 (1.4–2.3)	0.000
<b>在加工地点</b>				
A加工厂	12 (15.4)	1 (1.3)	14.0 (1.8–110.5)	0.012
B加工厂	40 (51.3)	11 (14.1)	6.4 (3.0–13.9)	0.000
<b>在饭店</b>				
用瓶子喝	20 (25.6)	8 (10.3)	3.0 (1.2–7.4)	0.015
用不锈钢杯喝	26 (33.3)	7 (9.0)	5.1 (2.1–12.6)	0.000

CI, 可信区间; OR, 比值比。

林社区的庆祝节日，几乎所有的马来西亚社区都会庆祝这个节日。卫生条件差会促进甲肝的传播<sup>[5]</sup>，虽然流行病学显示饮用A加工厂的棕榈酒与发病有关，但是环境卫生学调查发现两所加工厂卫生条件均较差。棕榈酒被甲肝病毒污染可以发生在加工过程的任何环节<sup>[6]</sup>，准备过程、混合过程、送酒服务的过程以及用井水清洗餐具的过程，经观察均可能是污染的环节。检测棕榈酒的pH值范围在3.0–3.8范围间，适宜HAV的生存和增殖。棕榈酒很容易买到且价格低于其他酒精饮品，其酒精含量只有4–5%<sup>[7]</sup>。此外，大部分病例都是印度人，可能与他们有喝棕榈酒的习惯有关。中国人和马来人这两大种族人群虽然也居住在发生甲肝的地区，但是他们的罹患率非常低，当然也可能与所有马来人因为是穆斯林而禁止喝酒有关。

本次暴发中，我们预期病例会持续出现，这种情况在别的地方已经发生过；暴发经常会持续很长时间而难于控制<sup>[5]</sup>。通常暴发会持续6–18个月直至易感人群被耗尽<sup>[8]</sup>。

本次调查有一些局限性：首先是调查饮食情况时可能存在回忆偏倚，但我们通过询问与开斋节有关的问题来减少回忆偏倚。另外一个局限性是暴发期间我们因实验室条件限制未能对棕榈酒进行HAV检测。

尽管具有这些局限性，本次调查结果显示了棕榈酒是此次甲肝暴发的原因。根据调查结果，棕榈酒加工厂被关闭，对病例进行每周随访，因为他们可能是二代病例的感染来源。我们也建议改善卫生设施，并为现场工人提供安全的水源。

### 利益冲突

无。

### 经费

本次调查经费来自卫生部的活动。

### 致谢

我们感谢马来西亚卫生部长允许此文发表，感谢霹靂州卫生局领导对本次调查给予的支持，感谢Yeoh So Fan博士、Haslinda Ismail博士以及对本研究提供帮助的曼绒卫生局的所有工作人员，他们除了在疾病预防和控制中发挥作用外，还帮助我们录入数据。另外也感谢霹靂州卫生局所有工作人员对本次调查的贡献。

### 引用文本地址：

Yusoff FA et al. Investigation of hepatitis A in district of Manjung, Perak, Malaysia, October 2012. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2015, 6(2):21–25. doi:10.5365/wpsar.2015.6.1.012

### 参考文献

1. Yong HT, Son R. Review article: Hepatitis A virus – a general overview. *International Food Research Journal*, 2009, 16: 455–467.
2. Cliver DO. Scientific status summary: virus transmission via food. *Food Technology*, 1997, 51:71–78 ([http://www.ift.org/~media/Knowledge%20Center/Science%20Reports/Scientific%20Status%20Summaries/virustransmissionviafood\\_0497.pdf](http://www.ift.org/~media/Knowledge%20Center/Science%20Reports/Scientific%20Status%20Summaries/virustransmissionviafood_0497.pdf), accessed 4 May 2015).
3. *Report MHDA*. Perak Darul Ridzuan, Health State Department, 2011.
4. *Basic population characteristic report*. Putrajaya, Department of Statistics Malaysia, 2010.
5. Sowmyanaranan TV et al. Investigation of a hepatitis A outbreak in children in an urban slum in Vellore, Tamil Nadu, using geographic information systems. *Indian Journal of Medical Research*, 2008, 28:32–37.
6. Leong PC. The nutritive value of coconut toddy. *The British Journal of Nutrition*, 1953, 7:253–259. doi:10.1079/BJN19530030 pmid:13081939
7. Sarin SK, Kumar M. Viral hepatitis A. In: Monga SPS, editor. *Molecular Pathology of Liver Diseases*. Springer, 2011, 5:527–552.
8. Health T et al. A community-wide hepatitis A outbreak in the Shoalhaven region, New South Wales. *CDI*, 1997, 21:9.