

# 一个新时代的到来:

地球村志愿者 李智子 译

## 淘汰水银血压计

### 汞污染与医疗保健行业

汞是一种天然存在的重金属，它可以给野生生物和人类的健康带来许多负面影响。在常温常压下，汞是银白色的液体，但是它很容易蒸发并且可以在大气中停留长达一年之久。一旦排放到空气中，汞将会通过全球的物质运送过程，在全世界范围内沉降。最终它将聚集在河底的沉积物中，在那里它会转变成更加有毒的形式——甲基汞，然后富集在鱼体的组织里。

在美国，鱼类消费忠告已涉及几千块被汞污染了的水体。有四十个州已经在它们全部或者部分的水道上发出忠告。经常吃鱼的人会高度地暴露于甲基汞，因此他们的健康安全岌岌可危。而最高危的人群则是在怀孕期食用大量鱼类和海产品的妇女的子女。

汞可以破坏神经中枢系统。汞暴露可以造成易激动、胆怯、视觉和听力下降、身体麻痹、失眠、情绪不稳定、婴儿发育缺陷、精神恍惚、很难集中注意力和儿童发育缓慢等问题。最近的研究还指出，某一个对人不会产生不利影响的汞暴露“门槛”可能并不存在。一份CDC近期的报告显示：美国十分之一处于生育年龄的妇女，因为子宫内的汞暴露，将会面临生育一个有神经系统问题新生儿的危险。

### 医疗保健造成的汞污染和管制

通过医疗废物的焚化，医疗保健设施被认为是大气汞污染的第四大排放源。医院产生了占总量大约4—5%的废水汞（一些研究显示出更高的比例）。当认识到医疗保健造成的汞污染问题后，美国环保署和美国医院协会于1998年签订了自愿协议书，其内容包括了在2005年前从实质上消除医疗保健行业中的汞。

水银温度计在很多州已经被限制和/或被禁止使用，除非另有处方。医疗保健界也认识到，其他含汞的仪器设备也将很快受到管制。多个州级的医疗机构协会已经采取了一些办法来鼓励医生和医院减少和消除含汞仪器的使用。

### 无汞血压计：一份为人们健康开

#### 出的处方

#### 介绍：

在所有的含汞医疗设备中，水银血压计含有大量的汞（80—100克/支），并被广泛地使用，这些都使它成为了医疗设备中最大的汞储存库之一。如果一个医疗机构选择无汞血压计，会极大地影响该机构降低病人、员工和环境潜在汞暴露的能力。

### 精确度和保养的重要性

水银和无液血压计都有大概 100 年的使用历史，而且当使用得当时，二者都能给出准确的结果。两种设备都必须满足美国医疗器械发展协会（AAMI）所设立的一个非官方的精确度标准。关于不准确的水银血压计和无水银血压计的例子都可以在医学著作中找到，不过这种不准确基本上是与跟不完善的保养和不准

确的刻度校准有关。无论水银血压计还是无水银血压计都需要妥善的保养，而且只有在正确校准之后，才能给出准确的结果。

一份来自美国梅约医学中心无汞替代项目的调查报告发现，使用无水银血压计只要遵循正确的保养维护说明，就可以提供出准确的血压测量。很重要的一点是，我们应该认识到，不管使用哪种血压测量

仪器，都应该遵循美国心脏协会所给出的建议，也就是无液血压计和水银血压计都要接受定期的检测，从而避免血压测量中的错误，进而避免诊断和高血压治疗中的错误。如今，在许多重要的医疗协会清除水银血压计的经验面前，那种担心无水银血压计不准确而相信水银血压计才是黄金标准的历史观念，已经站不住脚跟了。

### 已经不再使用水银血压计的医院 (2002/1/1)

哈尼曼大学医院——费城，宾夕法尼亚州  
Hahnemann University Hospital - Philadelphia, PA  
Wing Memorial Hospital & Medical Centers - Palmer, MA  
Eastern Maine Medical Center - Bangor, ME  
New England Medical Center- Boston, MA  
St. Mary's Hospital - Milwaukee, WI  
Saint Luke's Hospital - Kansas City, KS  
Johns Hopkins Hospital - Baltimore, MD  
Mercy Hospital - Portland, ME  
St. Joseph Hospital - Nashua, NH  
Massachusetts General Hospital - Boston, MA  
Kaiser Permanente - Santa Rosa, CA  
St. Mary's Hospital - Duluth, MN  
Middlesex Health System - Middletown, CT  
Northwestern Memorial Hospital - Chicago, IL  
Elmhurst Memorial Healthcare - Elmhurst, IL  
Dartmouth Hitchcock Medical Center - Lebanon, NH  
Mt. Carmel Health Systems - Columbus, OH  
St. Francis Medical Center - Hartford, CT  
Edith Nourse Rogers Veterans Hospital - Bedford, MA  
Reid Hospital and Healthcare Services - Richmond, IN  
Mid Coast Hospital - Brunswick, ME  
Anna Jaques Hospital - Newburyport, MA  
UCLA Medical Center - Los Angeles, CA  
美国梅约医学中心- Rochester, MN  
National Institutes of Health Clinical Center - Bethesda, MD

### 无水银血压计：财政上的驱动力

淘汰了水银血压计的医院的数量一直在稳步的增长，而且其中包括了一些全国知名的机构，像美国梅约医学中心、全国健康机构的沃伦·格兰特·马格纳斯临床医疗中心和约翰·霍普金斯医院。这些机构成功的经验促使开始实施汞替换项目医院的数量迅速增加。

虽然许多自愿发起的汞替换项目都带有强制性的职业与环境健康的原因，但往往医院施行汞替换项目的最大动力是财政方面的。危险废物清除的成本、提交水银外溢报告的义务、封闭病房以及员工培训都是极其昂贵的。而如果用了无汞替代品，这些成本就全部消除了。

美国最大的非营利健康保护组织（HMO）Kaiser Permanente所做的一项研究报告断定，当生命周期内所有相关联费用（达标、法律责任和培训等等）都被计算在内的时候，一台无液血压计的总费用大约是水银血压计的1/3。因此，含汞设备已经不再被Kaiser Permanente所使用。

在很多情况下，医院里那些负担这些费用的部门的预算与购置含汞设备的部门的预算不同。为了达成关于汞使用所产生的财政影响的共同理解，详细记录下相关的费用，并让订购含汞仪器的部门及时了解是极其重要的。这里还有一些其它关于财政影响的轶闻：

■ 在哈特福德医院，汞外溢绝大多数都是来自于血压仪器，所带来的相关费用在1998年超过了6万美元。这样的财政负担促使哈特福德医院决定淘汰水银血压计的使用。用无水银血压计进行置换的总体费用仅仅比一年清理汞外溢的费用多一点点。

■ 1993年到1995年的两年中，美国梅约医学中心有50次汞外溢事故来自于水银血压计。相关处理费用估计达到了2.6万美元，这还没包括暂时封闭门诊区域所造成的工时浪费。

■ JCAHO是一个国家医疗保健认证机构，最近向一所没有让员工接受足够汞外溢程序培训的医院提交了一份建议书（引用）。这所医院随即决定淘汰含汞设备的使用，从而避免潜在的汞外溢，同时也无需再开展相关的培训。

现在，很多无水银血压计的销售厂家都在他们的无水银血压计替换合同中承诺，被淘汰的水银血压计完全由他们处理。这项服务让很多医院消除了对水银再循环费用和其它管理费用的考虑，并且清除了血压计替换项目中的一个显著障碍。

### 替换你的含汞物品

虽然许多医院已经不再使用水银血压计，但是替换的过程不是一夜之间就可以完成的，

替换项目通常需要具备分步骤实施的战略思想。分阶段的方法使制定预算更容易，而且有助于解决过渡时期产生的困难。要记住，曾经由于汞外溢所产生的费用可能是预算获得通过的有力支持。

在你制定替换计划和与销售厂家洽谈的时候，有以下几点值得注意：

■ 先与其它已经完成替换项目的那些医院取得联系，以便取得对销售厂家的了解。

■ 在每个部门试用这种新产品，等待反馈。

■ 询问这种产品是否容易从墙上移走。

■ 询问这种新产品是否符合AAMI的建议。

■ 询问销售厂家是否在他们的合同书中表明，他们有责任处理被淘汰的含汞产品，并且保证其安全性。

■ 询问产品是否终身保修。

■ 询问销售厂家臂带是否由橡胶制成，并且不含聚氯乙烯。

■ 询问这项器材能否在现场重新校准。\*

■ 询问销售厂家产品是否在装运前经过全体或者抽样检验。

\*请记住，如果可以内部校准，符合国家标准和技术研究所（NIST）所定标准的无水银校准设备在市场上是可以买到的。

### 其它资源：

**Sustainable Hospitals Project**（可持续医院项目）

**Kitson 200**

地址：One University Avenue  
Lowell, MA 01854  
电话：978-934-3386

邮箱：shp@uml.edu

网址：

[www.sustainablehospitals.org](http://www.sustainablehospitals.org)

**Health Care Without Harm**  
（无害医疗）

地址：1755 S Street NW, Suite 6B

Washington, DC 20009

电话：(202) 234-0091

邮箱：info@noharm.org

网址：[www.noharm.org](http://www.noharm.org)

**Hospitals for a Healthy Environment**（为了健康环境的医院）

电话：1-800-727-4179

邮箱：h2e@hcwh.org

网址：[www.h2e-online.org](http://www.h2e-online.org)

**血压测量：关于水银血压计替代品正反两面的争论**

**Aylett M.**

转变中的压力：血压测量中没有解决的问题

Br J Gen Pract,

49(439):136-9 (1999).

**Bailey RH, Knaus VL, Bauer JH.**

无液血压计：在大学医院和诊所的准确性评估

Arch Intern Med,

151(7):1409-12 (1999).

**Brinton TJ, Walls ED, Yajnik AK,**

**Chio SS.**

基于年龄的水银血压计和脉搏动态血压测量的区别

Blood Press Monit,

3(2):125-129 (1998).

**Burke MJ.**

用于血压测量的电子压力计

J Med Eng Technol.

16(6):197-202

(1999).

**Canzanello VJ, Jensen PL, Schwartz GL.**

无液血压计能否在医院和诊所中保持准确性?

Archives of Internal Medicine, 161: 729-731 (2001).

**Markandu ND, Whitcher F, Arnold A, Carney C.**

水银血压计应该在明文禁止前被淘汰

J Hum Hypertens, 14(1):31-6 (2000).

**Mion D, Pierin AM.**

血压计有多准确?

J Hum Hypertens, 12(4):245-8 (1998).

**Padfield PL.**

水银血压计的终结

Scot Med J 43:1185-1189 (1998).

**Prisant LM, Alpert BS, Robbins CB, Berson AS, Hayes M, Cohen ML, Sheps SG.**

非水银血压计的美国国家检测标准: 总结性报告

Am J Hypertens, 8(2):210-3 (1995).

**Rennie AC, McGregor-Schuerman M, Dale IM, et al.**

从医院借用的水银血压计在家庭中外溢后产生的汞中毒

Brit Med J 319(7206):366-377 (1999).

**Rogers P, Burke V, Stroud P, Puddey IB.**

手腕式示波血压计与手臂式听诊水银血压计的比较

Clin Exp Pharmacol Physiol, 26(5-6):477-81 (1999).

**Smith GR.**

测量血压的各种设备

Prof Nurse. 15(5):337-40 (2000).

**Suzuki K, Matsunago K, Umeuura Y, et al.**

两则由于汞蒸汽暴露导致的皮炎案例

Contact Dermatitis  
43(3):175-177 (2000)

#### 注释:

1. US EPA 1997, "Mercury Report to Congress."
2. USEPA 1997, "Mercury Report to Congress."
3. Personal Communication, Western Lake Superior Sanitary District, Duluth, MN
4. List of state and local ordinances  
www.noharm.org
5. Pressure for change: Unresolved issues in blood pressure measurement. British Journal of General Practice, February 1999  
49,136-139 Malcolm Aylett.
6. The Massachusetts Medical Association and The American

Medical Association. List of Mercury Resolutions.

www.noharm.org

7. Wright EW.

Sphygmomanometers:

Internal analysis of different techniques. Welch Allyn Inc. Jan. 11, 2000.

8. Mion D, Pierrin AMG. How accurate are

sphygmomanometers?

Journal of Hypertension, 12: 245-248 (1998).

9. Markandu NK, Whitcher F, Arnold

A, Carney C. The mercury sphygmomanometer should be abandoned before it is proscribed.

Journal of Human

Hypertension

14(1): 31-6 (2000).

10. Canzanello VJ, Jensen PL, Schwartz GL. Are aneroid sphygmomanometers accurate in

hospital and clinic settings? Archives of Internal Medicine, 161:

729-731 (2001).

11. Perloff D, et al. Human blood

pressure determination by

sphygmomanometry.

Circulation,

88:2460-2470 (1993).

12. Healthy Hospitals:

Environmental

Improvements through EA,

Kaiser

Permanente - Mercury

Minimization,

Tellus Institute, July 2000.