

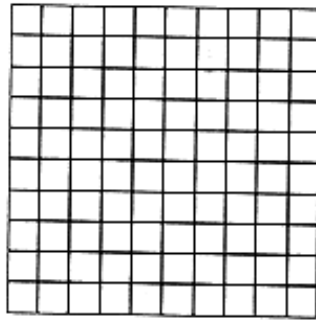
CT定量、多田公式、体视学法测定颅内血肿体积的对比研究

张逵 陈联盟

我们对CT定量、多田公式、体视学法三种无创伤性测定颅内血肿体积的方法进行对比研究。

1. 测量对象：本院神经外科门诊及住院患者93例，年龄5~72岁。男性73例，女性20例。硬膜外血肿36例，硬膜下血肿28例，脑内血肿29例。以OML为基线，层距、层厚为1 cm，向上连续扫描10层。机型为GEsytec 2000型全身CT机。

2. 测量方法：(1)CT定量：在CT操作台上按Crsr键，后按Trace，滚动轨迹球确认血肿边缘，将游标置于血肿中，按Roi键，便显示此层面血肿面积(cm^2)。因为层厚常为1 cm。故每层面的面积数值即为体积值。每层面按上述方法操作，求和便得此血肿体积^[1]。(2)多田公式：根据日本的多田公式计算，血肿体积= $\pi/6 \times \text{长} \times \text{宽} \times \text{层面数}$ ^[2,3]。(3)体视学法：体视学法要求制作简单的测格^[1,4]，取1块10 cm × 10 cm的透明胶片或透明纸，按头部CT片上比例尺的单位长度，间隔在胶片上划出互相垂直的线，这样就制成了测格(附图)。测格边长就是CT比例尺1 cm刻度的长度，方格直线的交叉点叫测点，在体视学中代表一定的面积(方格的边长的平方)，在此为1 cm^2 。将测格随意叠放在CT片上，计数落于血肿上的测点数(P)。根据体视学的卡瓦列里原理^[5,6]，血肿体积= $a(P) \times \Sigma P \times t$ ， $a(P)$ 测点相当的面积1 cm^2 ， ΣP 为落于血肿上的测点总数， t 为层厚，头部常为1 cm。因为单位常统一为厘米，实际上只要累加每层面血肿上测点数就为血肿体积数值(cm^3)。



附图 体视学透明测格示意图

3. 结果：93例中有规则(球形、圆台形、圆锥形)血肿45例，不规则(弯月形、分叶形、长条形)血肿48例，分别统计血肿体积结果。采用t检验法统计学处理，规则血肿45例，CT定量与多田公式、体视学法三者之间差异均无显著性意义($P > 0.05$)；不规则血肿48例，CT定量与多田公式差异有极显著性意义($P < 0.01$)，CT定量与体视学法差异无显著性意义($P > 0.05$)，多田公式与体视学法差异有极显著性差异($P < 0.01$)。说明对于规则血肿和不规则血肿，体视学法的测量值是很准确的，而多田公式在测量不规则血肿时误差很大。

4. 讨论：CT定量是通过电子计算机精确算出血肿面积，在非创伤性测量颅内血肿体积的方法中CT定量是最精确的^[1]。但是CT定量费用高，需要CT机，操作技术。如果对患者跟踪观察，要预先将计算机的硬盘图像贮于磁带、磁盘、磁光盘上，耗资大，需特别防潮，还需再次占用CT机。低档CT机无任意面积的CT测量功能。因此实际上极少应用

CT进行颅内血肿体积测量。多田公式是目前临床应用最广的测量方法。对于规则血肿，如球形、圆台形，测量结果与实际相差不大。但对于不规则血肿，如弯月形、分叶形、长条形血肿的测量就不够准确。体视学法实质上是运用卡瓦列里原理估计体积的，不考虑血肿形态是否规则。

体视学法减少了对CT的依赖，提高了CT机单位时间的使用价值，减少了多田公式测量不规则血肿的误差。临床医生仅需制作一张与CT头颅重建野比例一致的透明胶片或透明纸，重建野比例常是固定不变的，测格可反复使用。体视学法可以随意叠放测格，直接累加每层面的测点数就为血肿体积数，更加简便、快速、实用。颅内囊肿、积液、积气也可以用体视学法测量体积大小。体视学法是较理想的非创伤性测量颅内血肿的新方法。

作者单位：637000 南充市中心医院神经外科(张逵)，CT室(陈联盟)

参考文献

- 1张逵，陈联盟.颅内血肿体积的体视学估计.川北医学院学报，1995，10：31.
- 2多田明，久田欣一，铃木尚，他.CTによる脳内血腫量の測定.脳神経外科，1981，9：251.
- 3张挽时，徐家兴，李立伟，等.原发性桥脑出血的临床和CT分析.中华放射学杂志，1988，22：271.
- 4杨正伟.体视学基本知识.川北医学院学报，1989，4：44.
- 5Gundersn HJG, Jensen EB.The efficiency of systematic sampling in stereology and its prediction. J Microsurg, 1987,147:227.
- 6杨正伟.体积表面积长度厚度和曲率的体视学估计.川北医学院学报，1990，6：43.

(收稿：1997-09-03 修回：1998-03-13)

(本文编辑：张钰)

CT定量、多田公式、体视学法测定颅内血肿体积的对比研究

作者: [张逵](#), [陈联盟](#)
作者单位:
刊名: [中华外科杂志](#) [ISTIC](#) [PKU](#)
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF SURGERY](#)
年, 卷(期): 1998, 36 (9)
被引用次数: 14次

本文读者也读过(9条)

1. [赵开军](#), [任阳光](#) 极限法在颅内血肿体积计算中的应用[期刊论文]-[中华神经外科杂志](#)2007, 23 (5)
2. [毕向锋](#), [唐宝苍](#), [高春香](#), [韦素春](#), [BI Xiang-feng](#), [TANG Bao-cang](#), [GAO Chun-xiang](#), [WEI Su-chun](#) 额部入路锥颅血肿穿刺抽吸引流术治疗自发性基底核出血[期刊论文]-[中国脑血管病杂志](#)2008, 5 (10)
3. [闫乐卡](#), [刘怀军](#), [李剑颖](#), [曹会志](#), [闫春明](#), [冯平勇](#), [石建成](#) CT血肿体积测量软件与多田公式对比及应用[期刊论文]-[河北医药](#)2010, 32 (16)
4. [李强](#), [吴娟](#), [LI Qiang](#), [WU Juan](#) 基于CT图像的颅内血肿体积测量方法的研究[期刊论文]-[医疗设备信息](#)2007, 22 (12)
5. [张逵](#) 卡瓦列里原理在测量颅内血肿体积中的应用[期刊论文]-[西部医学](#)2002, 14 (3)
6. [陆晓](#), [陆文](#), [LU Xiao](#), [LU Wen](#) 应用改良体积公式计算颅内血肿量[期刊论文]-[法医学杂志](#)2010, 26 (3)
7. [李强](#) 基于CT图像的颅内血肿体积测量方法的研究[学位论文]2007
8. [何炜](#), [熊卫军](#), [刘晓明](#), [康忠炽](#), [HE Wei](#), [XIONG Wei-jun](#), [LIU Xiao-ming](#), [KANG Zhong-zhi](#) 不同手术方式治疗高血压脑出血154例临床分析[期刊论文]-[中国医学工程](#)2005, 13 (6)
9. [袁梦石](#) 98例新发脑出血患者临床定位诊断与CT的关系分析[期刊论文]-[中国医学工程](#)2004, 12 (4)

引证文献(15条)

1. [黎小兵](#) 额颞叶脑挫裂伤的诊断和治疗[期刊论文]-[当代医学](#) 2011 (3)
2. [桂东川](#), [朱明生](#), [王华明](#), [赵峰](#), [唐敬](#), [郎援疆](#) 922例高血压脑出血CT检查与临床资料分析[期刊论文]-[新疆医学](#) 2009 (3)
3. [刘毅](#), [潘文](#), [唐明礼](#) 颅内血肿体积的测定试验与临床对比研究[期刊论文]-[河南实用神经疾病杂志](#) 2003 (1)
4. [桂东川](#), [唐敬](#) 212例原发性高血压脑出血CT分析[期刊论文]-[农垦医学](#) 2001 (1)
5. [黎小兵](#) 额颞叶脑挫裂伤的诊断和治疗[期刊论文]-[当代医学](#) 2011 (3)
6. [张逵](#) 体视学法与尺量法测定颅内血肿体积的对比研究[期刊论文]-[川北医学院学报](#) 2001 (2)
7. [符鹏程](#), [陈继华](#), [夏明万](#), [雷生锁](#) ImageJ测量颅内血肿体积与多田公式的比较评价[期刊论文]-[海南医学](#) 2011 (5)
8. [王瑞奇](#), [韩永强](#), [石斌](#), [张燕妮](#) 保留部分骨瓣治疗额颞部脑挫裂伤[期刊论文]-[山西医科大学学报](#) 2009 (7)
9. [王蓬莲](#), [赵性泉](#) 血压水平对急性脑出血患者预后的影响[期刊论文]-[山西医科大学学报](#) 2010 (9)
10. [杨雪霞](#), [毛诗贤](#) 小剂量甘露醇治疗急性脑梗死疗效观察[期刊论文]-[贵阳医学院学报](#) 2004 (2)
11. [王雪原](#), [杨树源](#), [黄楹](#), [孙梅](#), [卓杰](#), [高满](#) 经额血肿穿刺引流术治疗基底节脑出血手术时机探讨[期刊论文]-[天津医药](#) 2011 (12)
12. [王雪原](#), [杨树源](#), [黄楹](#), [孙梅](#), [赵蕾](#), [卓杰](#), [高满](#) 穿刺引流术对脑出血后脑水肿及预后的影响[期刊论文]-[中国现代神经疾病杂志](#) 2011 (2)
13. [林贤](#), [蔡兆明](#), [陈瑞华](#) 眶尖结构的临床应用解剖研究[期刊论文]-[解剖学杂志](#) 2001 (4)
14. [谭秋丰](#), [高淑红](#), [黄飞骏](#) 体视学技术在医学影像学中的应用及其法医学价值[期刊论文]-[法律与医学杂志](#) 2006 (3)
15. [俞荷芳](#) 脑出血微创术双螺旋CT的临床应用研究[期刊论文]-[实用医技杂志](#) 2007 (20)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zhkw199809028.aspx