DOI:10.16016/j.1000-5404.1979.01.007

279例闭合容量测定的初步分析

第二附属医院内科　郭先健、毛宝玲、贾巨才、诸明兰、郭碧琴*、张楚筱、武毓温

近年来，2毫米以下的小气道疾患引起临床普遍重视，被认为是慢性阻塞性肺疾患（COPD）的早期可复性阶段，如能早期发现小气道的异常征象并及时采取措施，可达到早防早治的目的。闭合容量（Closing Volume CV）被认为是探查小气道的简单而敏感的方法之一(1)。本文对279例受测者进行了CV测定，并进行了初步分析。

材料与方法

279例受测者全部作了病史询问，包括呼吸道病史及吸烟史、全面体检及X线检查（部分作了正侧位胸片）、心电图检查。279例分为正常女性组、正常男性组、男性吸烟组、轻及中度肺气肿组、重度肺气肿组，肺心病组及妊娠组。受检查对象：医院男女工作人员、在职或退休干部、职工。

肺气肿之判定主要依靠残气量/肺总量百分比（RV/TLC%）、第一秒时间肺活量百分比（$FEV_{1.0}$%）②及最大呼气中期流速（MMEF）③，三者互相参照并结合临床症状、体检及X线检查以决定之。由于轻度与中度肺气肿较难区别，故二者合并为一组。

CV测定方法：采用一口气氮法，受测者取坐位呼气至残气量位，然后快速吸入纯氧至肺总量位，随即以0.3—0.5升/秒匀速呼气至残气量位，呼出气体通过氮气计以记录仪进行记录(4,5)，所得的氮浓度曲线的第Ⅳ相，即闭合容量（CV），CV加RV即闭合总量（Closing Capacity CC），并求得闭合容量/肺活量（CV/VC%）及闭合总量/肺总量百分比（CC/TLC%）。

全部受测者中有23例首次或多次未能测出氮浓度第Ⅳ相，但如按0.3—0.5升/秒匀速于15秒钟左右呼完，大部分受测者仍可测出第Ⅳ相，仅5例第Ⅳ相始终不出现，从而CV始终不出现，故未列入本文统计。

279例分组及数值分布如下（并见附表）：

一、正常女性组48例，平均年龄37.15（19—61）岁，其CV/VC%及CC/TLC%回归方程式分别为：

CV/VC% = 5.5408 + 0.2210 × 年龄（岁）±5.8328

CC/TLC% = 20.2252 + 0.4028 × 年龄（岁）±8.4681均与年龄有中度相关（相关系数r分别为0.4654及0.5841）且相关非常显著（Tr分别为3.5661及4.8800，P均<0.01）。

二、正常男性组76例，平均年龄44.29（19—61）岁，其CV/VC%及CC/TLC%回归方程式分别为：

CV/VC% = 1.3086+0.2911 × 年龄岁 ±6.3035CC/TLC% = 16.4149 + 0.4608 × 年龄(岁) ±9.6996

均与年龄有中度相关（相关系数分别为

*重庆中医研究所进修生

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

0.6634及0.6824）且相关非常显著（Tr分别为7.6263及8.0349，p均<0.01）

三、男性吸烟组78例，平均年龄48.63（26－70）岁其回归方程式与正常男性组回归方程式相比CV/VC%及CC/TLC%有非常显著增高（其T为6.2707及5.4446，P均<0.01）。

四、疾病组：

（一）轻度及中度肺气肿33例，平均年龄55.85（41～70）岁，与正常预计值比较CV/CV%和CC/TLC%均有非常显著的增高（P<0.01）。

（二）重度肺气肿组14例，平均年龄63.79（55～78)岁，与正常预计值比较CV/VC%及CC/TLC%均有非常显著的增高（P<0.01）。

（三）肺心病组22例，平均年龄53.42（24—72）岁，（其诊断标准依全国肺心病会议一九七七年标准）。CV/VC%及CC/TLC%均有非常显著的增高（P<0.01）。

六、妊娠组8例，平均年龄26.25(24—30）岁，其CV/VC%、CC/TLC%均无显著差异（P>0.05）。

讨　论

本文正常男性组及正常女性组CV/VC%及CC/TLC%回归方程式表明，二者均随年龄增长而上升，与国外文献相符(4,5)，其原因大抵由于肺弹性回缩力及支气管壁结构完整性随年龄增长而减退，使小气道易于受压导致过早闭合(6)。

CV测定的技术操作及计算，应按0.3—0.5升/秒，匀速在15秒钟以内呼完可测得CV，但本文有五例正常受测者其氮浓度曲线不出现第Ⅳ相，即不能测得CV，我们在近300例中有25例受测者曾一次或多次不出现第Ⅳ相，其原理不明，国外有认为一口气氮法测定CV时其Ⅲ相与Ⅳ相连接点不明确可导致此现象，此外亦可见于哮喘患者。

正常男性组与疾病组（均为男性）包括各类肺气肿组及肺心病组差别显著或非常显著，说明疾病组小气道均有明显损害、其肺的低垂部小气道由于存在慢性支气管炎或支气管哮喘，导致小气道的周围水肿、狭窄、或纤维化而提前闭合，有的患者在功能残气量位，甚或潮气量位时即出现闭合，因此可解释疾病组患者产生呼吸困难的原因之一是小气道提前闭合。在严重小气道疾患时如肺心病患者CV测定时，其氮浓度曲线出现特殊图象，其第Ⅲ、Ⅳ相需仔细辨别方能测出CV。

正常男性组与男性吸烟组（该组通过临床病史及体检、X线检查、通气及残气量测定并无明显肺气肿存在）。而CV/VC%及CC/TLC%回归方程式相关系数显著性测定有非常显著的差异，说明在肺气肿出现之前，吸烟者小气道功能已有改变，这种改变显然与吸烟有关。国外发现吸烟者CV/CV%及CC/TLC%异常率达50%上下，且与吸烟量、吸烟年限成正比（7）。因此在慢性支气管炎的防治工作中，应早期发现小气道疾患，早防早治，采取戒烟或脱离污染环境、消炎、解痉，祛痰等手段，使疾病停止发展而达到痊愈，实践证明慢性支气管炎发展至肺气肿一般治疗就较困难、因此CV测定对于早期发现小气道疾患的过筛试验，具有一定的实用价值。

妊娠对CV的影响，有人认为可使小气道提前闭合，从而使CV增加，本组材料说明妊娠与正常女性组比较无明显差异（P>0.05）。

由于CV测定方法尚未标准化，操作及计算有待统一，但CV测定已可应用于临床

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表： 各组与正常预计值对照的相差显著性测定

组别	例数	项目	绝对值均数	占预计值百分数均值*	SD	SE	t	P	显著性
吸烟组	78	CV/VC%	21.38%	1.4223	0.7077	0.0801	5.2721	<0.01	非常显著
		CC/TLC%	44.64%	1.1532	0.2200	0.0249	5.2827	<0.01	非常显著
轻及中度肺气肿组	33	CV/VC%	29.03%	1.6639	0.5585	0.0972	6.8302	<0.01	〃
		CC/TLC%	55.04%	1.3233	0.2623	0.0457	7.0744	<0.01	〃
重度肺气肿组	14	CV/VC%	32.24%	1.6286	0.3862	0.1032	6.0911	<0.01	〃
		CC/TLC%	60.38%	1.3357	0.2795	0.0747	4.0940	<0.01	〃
肺心病组	22	CV/VC%	51.91%	3.1859	1.6106	0.3434	6.3655	<0.01	非常显著
		CC/TLC%	76.32%	1.8986	0.3861	0.0323	10.9186	<0.01	〃
娠妊组	8	CV/VC%	9.65%	0.8538	0.3722	0.1316	1.1109	>0.05	无显著差异
		CC/TLC%	32.85%	1.0663	0.1909	0.0675	0.9824	>0.05	〃

* 以正常预计值为1（100%）时各组的倍数。

以探查早期小气道疾患，至于其灵敏度、可靠性及与FEV1.0、MMEF及其他新的肺功能项目的关系有待进一步探讨。

小　结

本文对279例CV测定进行了分析，并求出了正常男性及女性的CV/VC%及CC/TLC%随年龄而变化的回归方程式，并可由这些方程式导出正常预计值。通过与同年龄的正常预计值进行对照并作显著性试验、证明疾病组（包括轻及中度、重度肺气肿、肺心病组），均有非常显著的差别；说明疾病组小气道均有非常明显的损害，小气道提前闭合、甚至在功能残气量位或潮气量位即出现闭合。妊娠组则无显著差异。

对于男性吸烟组受测者进行了临床病史、体查、X线检查及通气功能及残气量测定均未发现明显肺气肿，但其CV/VC%及CC/TLC%与同年龄正常预计值对照，均有非常显著的增高，证明该试验有助于无明显肺气肿而有小气道疾患的吸烟者，提供一种敏感而简单的肺功能试验，从而说明CV测定对于慢性支气管炎小气道疾患的早期发现、具有一定价值，对于小气道疾患患者，可进行早防早治，可取得事半功倍的效果。

CV测定在国外已广泛应用于基础及临床，国内亦已开始研究、均认为该试验具有一定价值，但其机理尚未完全阐明、技术也有待标准化、因此该试验对肺功能的全面评价有较大帮助，但不是一个决定性的试验，需要与其他肺功能测定相互印证。其恰当的评价应是该试验对于小气道疾患早期诊断和疗效观察，具有一定的实用价值。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

参 考 文 献

1．邓伟吾等：肺功能检查的近况，国外医学参考资料(内科分册)(12)：539,1977

2．吴绍青等：肺功能测验在临床上的应用，P.45—61 上海科技出版社 1961

3．毛宝龄等：最大呼气中期流速的测定及其临床意义。中华内科杂志 (4):239 1962

4．Buist AS,et al: Early detection of airways obstruction by the closing volume technique,Chest 64:495,1973

5．滝島 任等： Closing volume と Flow-volume の測定 (日本)临床杂志37：946，1976

6．West JB: Regional differences in the lung, ed l p.451 Academic press, New York, 1977

7．Buist AS, et al: Acomparison of conventional spirometric test and the test of closing Volume in anemphysema screening center, Am Rev Respir Dis 107: 135, 1973

四肢长管状骨干新鲜开放性骨折的分类

（附：146例治疗效果分析）

第一附属医院骨科 李起鸿 区伯平 齐广勋

新鲜开放性骨折的治疗效果，各家报告颇为悬殊，以伤口一期愈合率而论，有66.4—95.5%的差异[1][2]，再就同一部位的小腿骨折为例，Veliskakis[3]报告的80例，有骨被累及的深部感染占10%，而Mapkoвa[4]报告的65例竟无一例深部感染，伤口一期愈合者为95%。治疗结局的这种显著差异，显然不能单用治疗方法去解释。

时间因素对疗效的影响，业已被普遍重视。有些作者也注意到伤情轻重和结局的关系，并试图按伤情进行分类，如Davis[5]按污染度将伤口分为三类，Travis[6]根据损伤性质提出分为三级，черняевский与Vliskakis按伤口大小与组织损伤性质而分别提出四级与三级分类法。Smith[7]虽早在1949年就提出以伤口大小、组织坏死和异物存在作为三级分类依据，但分类措辞含糊，主要是根据组织坏死程度，对创伤性质与污染重视不够，例如将枪弹伤列入软组织损伤轻微的“小的穿刺伤”，这显然是不恰当的。Kannaн等[8]（1967）依据伤口大小、软组织损伤与骨折类型提出四级分类，但忽略污染对疗效的重要影响。

我们的资料证明，长管状骨干新鲜开放性骨折的局部伤情，直接取决于所发生的创伤病理变化，而创面大小、组织挫伤程度、污染度和有无骨质外露，又是决定或反映创伤严重程度的主要因素，直接影响治疗结局。鉴于上述作者的分类均以影响伤情的某一两个因素为依据，未能全面反映伤情与治

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net