

聚氯乙烯管在实验室中的应用

董鹤翔

在生理实验中需要一些小器材(如蛙心灌流管、颈总动脉套管和气管套管等),虽构造简单,但对实验工作的效率和成功起着重要作用。目前见到的都是用玻璃吹制的,市售之产品实验者不能随心所欲进行选择,手工吹制又需要一定设备和技术,并且有许多缺点:如玻璃管壁较厚,相对的内径细,体液流动不通畅,容易凝固;无柔韧性和弹力易划破血管。我们实验室应用聚氯乙烯管代替玻璃管制成一些小器材,技术简便,易为一般实验人员掌握。兹将其制法简述如下。

材料和方法

取聚氯乙烯管一根,长约20厘米(内径0.6厘米;外径0.8厘米);酒精灯一盏;火柴一匣。

1. 拉管 先把聚氯乙烯管,放于约100℃的热水里,使其变软取出后用手理直,然后于 $\frac{1}{2}$ 处,在酒精灯蓝色火焰上加热,灯的火焰不宜过强,应尖细适宜,以使管的受热面积不至过大。为使其热度均匀,两手应不断地将管匀速旋转,当温度约达110~120℃时,管开始软化,由乳白变成无色透明,因其有可塑性,管的长度缩短,此时,应立即远离火焰,将其拉成细管,然后在火焰上于中部拉断。拉较粗的细管时,热度低些,拉的速度慢些;拉细管,则可热度高而速度快。

2. 吹管 将已拉好的管一根,细管端封闭,用粗酒精灯火焰,在5~6厘米的范围内加热,热度适宜后,放于长约8厘米,内径1.7厘米的厚壁玻璃管内(可用5毫升的废注射器外壳磨制),用嘴吹,力气不宜过大过速,俟冷却后取出,即成内径1.5厘米的透明聚氯乙烯管。

3. 接管 三通管的接法是,将拉好的长约7厘米的聚氯乙烯管,在火焰上加热,使其

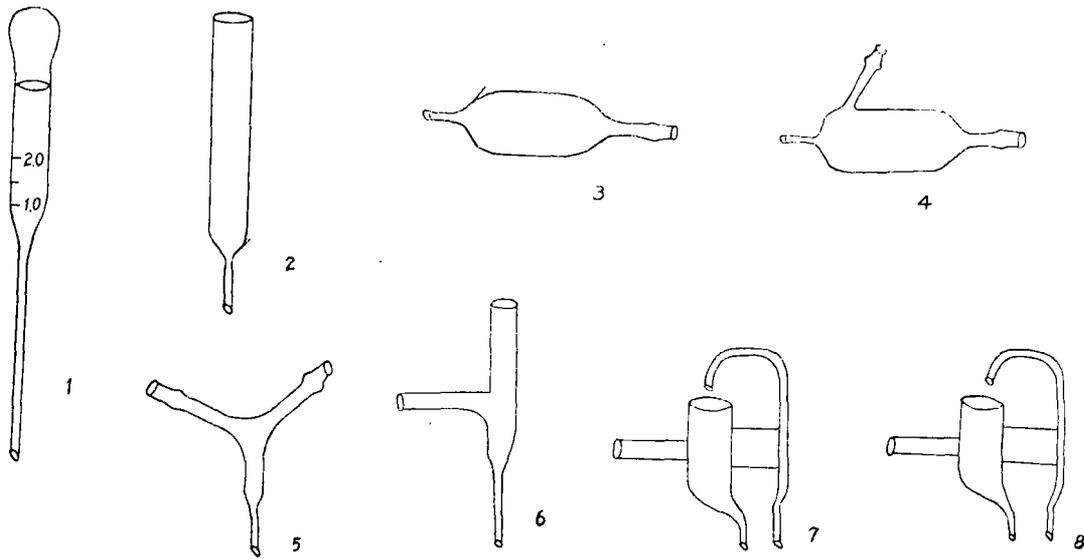
弯成30°角,在弯端用剪刀剪一直径2毫米的圆孔,用细锉将其锉齐或用加热的铁钉烫一圆孔,另取一长约3厘米的管一根,一端在火焰上加热,热的程度应较高,几乎燃着,离开火焰后,对准弯管之圆孔贴牢,不要移动,用嘴吹干,直至冷却为宜。另外也可以把管浸入热水内,加热变软后,塞入玻璃管模型内,使管略有扩大。然后将管连同玻璃管模浸入热甘油内(温度约为180~200℃)加热处理,待其开始熔融时,立即自甘油中提出,浸入冷水内,完全冷却后,拔出玻璃模,该管即成型固定。一端在酒精灯上加热,对准弯管之圆孔贴牢,这样即可获得所需之适宜口径的三通管。

4. 拉脖 为使结扎血管时牢固,于管的适宜部位拉出一个突起来是必要的。先将需要拉脖的部位加热,同时另取一细管,在火焰上加热,后者热度略大些,然后将其贴在上边,冷却后慢慢地由管里拉出一个脖来。也可用镊子于加热处夹出一个脖来。

使用结果

聚氯乙烯管为高分子化合物,对各种腐蚀介质——酸、碱、各种盐的水溶液,均具有高度化学稳定性。在一定温度下,可吹制成任一形状或不同口径的管;表面光滑,阻力小,不易引起血液凝固;有弹性,韧性好,不易划破血管;管壁薄内径粗,体液流动通畅。

我们应用上述四种基本技术,制成了聚氯乙烯八木氏蛙心灌流管;司氏蛙心灌流管及其附件长颈滴管;大白鼠、家兔颈总动脉套管以及大、小动物气管套管等10余种小型器材(见附图),为实验工作解决了许多问题。我们实验室经初步应用,发现聚氯乙烯管较玻璃管具有下列优缺点:



自制聚氯乙烯小器材

- (1)长颈滴管；(2)司氏蛙心灌流管；(3)颈总动脉套管(单管型)；(4)颈总动脉套管；(5)气管套管；
(6)气管套管；(7)八木氏蛙心灌流管；(8)八木氏蛙心灌流管(动脉端是用玻璃管制成的)。

用聚氯乙烯管和玻璃管制做的小器材优缺点比较

聚 氯 乙 烯 管	玻 璃 管
1. 有韧性，不易划破血管。 2. 管的内径粗，体液流动通畅。 3. 不易凝血(可较玻璃管凝血时间延长2倍)。 4. 牢固、耐用、不易打碎。 5. 制做简易，可自制。 6. 成本低。 7. 结扎时用力过大易变形。	尖硬，易划破血管。 管壁厚，相对的内径细，体液流动不通畅。 易凝血。 易打碎。 制做复杂，需要一定技术。 成本高。 不易变形。

(由“科学仪器”1965年第9期转载)