

MARK-IV 高压注射器压力限参数应用技术

张戌周 尹志军 潘秋民 耿开文 何学文

高压注射器是心血管造影专用设备的配套装置。国内以美国玛拉德厂生产的 MARK-IV 高压注射器最为多见。众所周知,高压注射器压力限的选择是由注入速率、导管种类、造影剂浓度、造影剂温度等参量决定的。压力限的合理设置是造影成败的关键。仅仅简单模仿他人的参数数据是不够的,只有在全面掌握压力限的实际含义和设置方法之后,才能顺利操作。关于压力限参数应用技术报告如下,供同道参考。

一、注入速率

造影检查时,注入速率的选择完全由造影部位的血流速率决定。而注入速率的准确性完全由注射压力限来保证。只有当注射压力大于造影剂和导管的阻力时,才能保证设置的注入速率。例如:50cm 长的 5F 导管当选择注入速率 6ml/s 时,有三种压力限选择方式,出现三种结果。(1)150psi 时,只能保证 3ml/s 的注入速率,不能保证 6ml/s 注入速率,此时压力限发生作用,导致造影失败。(2)450psi 时,正好保证 6ml/s 的注入速率,造影成功。(3),1050psi 时,注射开始,此时,150psi~450psi 压力限未被利用,按钮内指示灯呈微亮状态,造影成功。显然,酌情确定压力限值是有必要的。

二、导管种类

压力限的设置还受不同类型导管的长度、内径、端孔、侧孔等参量所制约,短而粗、有端孔、多侧孔的导管需要的压力小;反之需要的压力大。仅举一例说明:二根 USC15483 型导管,都有端孔和 4 个侧孔,长度分别为 80cm 和 100cm,当用 76% 泛影葡胺,15ml/s 速率注入时,压力限要求分别是 165PSI 和 410PSI,导管长度仅差 20cm,压力限需求明显不同。应该指

出,压力限的选择除导管各种参量影响之外,还受其它一些因素的影响,比如在造影中,额外增加连接管问题,导管反复使用,阻力增大问题,都应考虑到对压力限的要求。我们认为,压力限的选择,很难做到百分之百的准确,只要基本合适,造影图像不会有明显影响。原则上,当速率得不到保证时,可增加压力限值,只要不超过导管最高允许压力限值都是可行的。

三、造影剂的粘滞度和温度

造影剂属粘滞性液体,在导管中分层流动,流速呈梯度状分布,中心流速最快,层与层之间存在内摩擦力。造影剂浓度愈高,粘滞度愈大,内摩擦力愈大。高压注射时需要的压力就愈大。粘滞度随温度的升高而减少。如 76% 泛影葡胺,25°C 时粘滞度为 13.4,37°C 时粘滞度降为 8.35,相差悬殊。我们曾试验应用 6F 猪尾巴管,压力限 1050psi,76% 泛影葡胺 25ml,速率 18ml/s,当造影剂温度在 35°C 注射时,注入速率为 16.7ml/s,误差率为 7%,当造影剂温度为 21°C 注射时,实际注入速率为 13.9ml/s,误差率上升到 23%。致使造影图像质量下降。所以在不影响诊断的前提下,应尽量选择加温后的低浓度造影剂将大大降低对压力限的要求。

四、小结

(一) 压力限参数是防止导管崩裂而设置的。为保证造影成功,可根据导管资料 and 实际造影观察确定各种情况下的最佳压力限值,选择原则是宜大不宜小。笔者认为,经常确认注入速率的准确性是非常必要的。假如已经选择了导管最高允许压力限而设置的注入速率仍得不到保证时,切记不可再盲目超标选择压力限值,以防发生意外。正确作法是:检修设备故障,淘汰

作者单位:050082 白求恩国际和平医院放射科

旧导管、旧注射器筒等。

(二)造影剂加热问题往往被人们所忽视。单靠室温温度是不合乎要求的。尽管 MARK-IV 设计了加温装置,但由于注射器外套筒太厚,很难起到加温效果。笔者认为:造影前不管采用何种方式,都必须把造影剂加热到标准温度 37°C 左右,要做到随用随抽,以防造影时温度下降,影响注入速率的准确性。我们的经验是,只要造影时造影剂温度能控制在 30°C 以上,都能获得

令人满意的造影图像。

(三)建立各类导管的登记制度。详细记录导管的各个参量,尤其要确认导管的最大允许压力限和最大注入速率,做到心中有数,最大限度地、安全地发挥导管的功能。

(四)总之,在满足诊断的情况下,尽量选择短而内径大、有端孔、多侧孔的导管及低浓度加温后的造影剂做造影检查,这是保证造影质量和安全不可忽略的问题。

血管内治疗基底动脉瘤并发短暂双目失明 1 例

黄求理 宋侃侃 施建国 姜智葡

1996 年 1 月~1997 年 5 月,作者采用血管内栓塞术治疗脑动脉瘤 4 例和动静脉畸形(AVM)7 例,其中 1 例基底动脉瘤术后并发双目失明,经治疗痊愈出院,报道如下。

患者,男、41 岁,因头痛伴恶心 6 天,以蛛网膜下腔出血(SAH)入院。CT 平扫示脚间池局限性出血,一月后 MRI 和 MRA 发现基底动脉瘤,出血征象不明显。DSA 示基底动脉分叉部动脉瘤,直径约 8.1mm,呈类圆形,边缘不光整,立即行动脉内栓塞治疗(图 1)。采用 BALT 3F/2F 微导管、MDS 和 TERUMO 0.014 导丝顺利将一个直径 7mm Spirale 放入动脉瘤腔内,造影证实瘤腔完全闭塞。患者术后头痛,一直闭目,2 小时后发现双目失明,只有 30cm 距离光感。复查栓塞术后造影片,两侧大脑后动脉(PCA)明显痉挛(图 2)。术后 5 小时再椎动脉

造影显示右 PCA 血管纤细,左 PCA 只有主干少量显影,疑远端血管闭塞。立即在椎动脉内注射尿激酶 2 万 u,并在左 PCA 深入插管证实该动脉通畅,在该动脉内注入尿激酶 2 万 u,患者光感增强,1 米距离可见手指移动。再造影示血管痉挛相仿,又在右椎动脉内分别注入利多卡因 50mg,立其丁 5mg 和尼莫通静滴(0.9% N.S. 500ml 内加入尼莫通 10mg,40 滴/分)舒张血管,使用地塞米松和甘露醇抗脑水肿。观察 5 小时,患者症状和体征无改善,脑血管痉挛相仿。回病房继续舒血管、降颅压和抗感染治疗。患者术后 17 小时双眼恢复视力,有复视;41 小时完全恢复正常,伴头痛和高热,无神经功能缺失症状和体征。术后 3 天 CT 检查无脑梗塞征象,2 周痊愈出院。

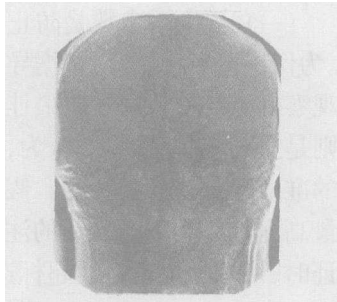


图 1 基底动脉分叉部动脉瘤,直径约 8.1mm,呈类圆形。

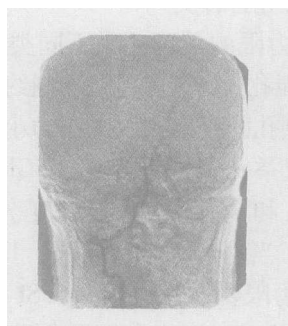


图 2 动脉瘤栓塞术后,两侧大脑后动脉痉挛。

作者单位:315010 浙江省宁波市第一医院