

小血管张力测量与小血管减张缝合技术研究

耿孟录 何贵生

(濮阳市人民医院, 河南 濮阳 457000)

【摘要】 目的 制备小血管张力计测量小血管断端张力,并探讨减张缝合法在治疗小血管损伤中的作用。方法 采用手术手套橡胶条制成小血管张力计并应用于观察离体猪桡动脉吻合口张力大小与通畅情况的关系。测量小血管断端间张力大小,并根据情况应用两断端间血管壁上缝合减张线的减张缝合法治疗 106 例小血管损伤。结果 小血管吻合口张力大小与吻合成功明显有关,张力小于 10° 时直接套入可获成功,张力大于 150° 时即使减张缝合也很难保证吻合口通畅,需采用其他方法。106 例小血管损伤张力在 10° 与 150° 之间采用减张缝合法获得良好疗效。结论 小血管张力计制作简单、方便实用,采用小血管减张缝合术把张力缝合变成了无张缝合,简单了操作,提高了吻合质量。

【关键词】 桡动脉 血管张力 缝合技术

Tensile strength measurement and relaxation suture of small blood vessels GENG Meng-lu, HE Gui-sheng. People Hospital of Puyang (Henan Puyang, 457000)

【Abstract】 Objective To measure the tensile strength in the broken ends of small blood vessels using mini vascular tensometer, and to evaluate relaxation suture for the treatment of small vessel damage. **Methods**

Mini vascular tensometer was made with rubber strips of surgical gloves. The tensometer was at first used to measure the in vitro tension in anastomotic stoma of porcine radial artery to determine its relationship with free blood circulation. 106 patients with small vascular damage were treated with relaxation suture. **Results** The tension in anastomotic stoma of small vessel was notably related with the success of anastomosis. When the tension was less than 10 degree, the broken vessel can be cuffed directly. When the tension was more than 150 degree, it is difficult to ensure the unobstructed anastomotic stoma by using even the relaxation technique; other methods should be resorted to. Excellent and good results were obtained in this series of 106 cases of small vessels damage with tension between 10 and 150 degrees following treatment with relaxation suture. **Conclusion** This mini vascular tensometer is simple in preparation and handy. Relaxation suture relieved the tension of the suture site and thus improved the quality of anastomosis.

【Key Words】 Radial artery Vessel tension Suture technique

小血管损伤后,因血管缺损,损坏部分修剪,加上自然回缩力,使吻合口间往往有张力存在,当张力超过血管壁的生理允许范围时,可使血管腔变细,缝合线孔扩大,甚至吻合口撕裂造成吻合失败。为解决吻合口张力问题,有人采用游离松解血管干或血管移植的方法^[1],有人在血管周围组织间缝合减张固定线^[2],但我们在应用时感觉有不足之处。我们自制了小血管张力计以测量血管断端间张力,并观察与吻合口通畅程度的关系,于手术中测量小血管张力大小,根据情况采用直接套入缝合法、减张缝合法或血管移植。采用减张缝合法治疗 106 例小血管损伤效果满意,报道如下。

1 材料与方法

1.1 小血管张力计制备 取 200mm 长标尺一个,图钉一个,手术橡皮手套一只,150mm 长手术丝线一根,小血管夹一个。把橡皮手套平放在木板上,用取皮刀把手套切成均匀的长条形橡皮筋。皮筋的长度为 60mm,宽为待测血管断端口径的 2 倍为宜。把橡皮筋和丝线连接起来,在距连接点 50mm 处把橡皮条的另一端与标尺用图钉固定起来作为定点,橡皮筋与丝线连接处为动点。动点在无拉力时标尺上的对应点为零点,丝线的另一端与血管夹相连接。当血管夹牵拉受力时,动点就会离开零点向远端移动。动点在受力时所移动的刻度就是血管张力的刻度,我们暂定为每 1mm 为 1 度张力。制备好的张力计消毒备用。

1.2 小血管断端张力测量方法 用两个小血管张力

计同时分别夹住小血管损伤的两端,交叉用力牵拉小血管张力计的定点部位。当损伤的小血管两侧断端能够拉拢时,记下小血管张力计动点移动的刻度,把两个小血管张力计动点移动的刻度加起来除以 2 就是将在小血管损伤吻合口处形成的张力刻度。

1.3 小血管减张缝合法 对有张力的小血管损伤,在吻合修复时,我们应用减张缝合。其具体操作步骤是:对创面进行彻底清创,找出损伤血管的断端,对完全断离的肢体要进行内固定,缝合肌腱及其它组织。用手术显微镜在放大视野下彻底修剪小血管损伤部分,在靠近吻合口处切除部分血管外膜,保留好内膜和血管平滑肌层。测量小血管吻合口的张力,确定是不是要应用减张缝合。对要进行减张缝合的小血管先要缝合减张线,再对小血管断端进行吻合。减张线的缝合方法是:用适宜的无损伤针线在与断端相距约 10mm 的血管壁上穿透血管外膜与平滑肌层,拉出近 1/2 的缝线,再在另端相对应的血管壁上进行同样方法穿针,把线头和线尾进行交叉牵拉,拉至损伤小血管的两个断端相互靠拢时打结,剪除缝线多余的部分。这样通过减张线的桥接对抗两个断端回缩在吻合口形成的张力。该应用减张线以消除吻合口张力的手术方法我们称为小血管减张缝合术。

1.4 不同张力下缝合吻合口的变化 取新鲜猪蹄 12 只,解剖出其桡动脉远段(直径 1~3mm 左右),适当游离后切除中间一部分,然后以上述方法测量张力大小,10° 以下采用套入缝合法,10° 以上采用减张缝合法。自猪桡动脉近端内注入红墨水,观察吻合口通过及漏“血”情况。如此反复切除多次,造成不同程度缺损而形成不同张力。每个标本可用 5 次左右。

2 临床资料

本组 106 例均采用小血管减张缝合术,其中男 78 例,女 28 例;年龄 4~49 岁,平均 28.7 岁。致伤原因:切割伤 41 例,压轧伤 35 例,电创伤 16 例,爆炸伤 12 例,钢缆绞伤 2 例,其中手外伤 76 例,足外伤及其它 30 例。治疗方法:断肢再植 39 例,重要血管损伤、肢体远端血液循环障碍进行血管修复的 46 例,组织移植、手指再造的加起来 21 例。手术后采用肢体保暖及改善循环,抗感染药物治疗。

3 结果

3.1 张力下缝合时吻合口的变化 张力在 10° 以下时吻合口受张力影响不明显;张力超过 10° 时,吻合口处血管壁受张力影响而出现缝线张力皱褶,张力加大时皱褶加深,吻合口出现狭窄,“血流”通过受

阻;当张力超过 30° 时,吻合口就开始有“漏血”发生;当张力超过 50° 时,吻合口就会撕裂,漏“血”加重,在体内时可出现吻合口血栓形成致血流通过受阻;当张力超过 150° 时减张线有可能发生断裂,很难进行减张缝合。应用减张缝合时,减张线在小血管的缝针点远离两个断端,减张线跨越吻合口,使吻合口张力消失,虽损伤的血管间仍有张力存在,但对吻合口已无影响。

3.2 不同张力下的缝合方法 张力小于 10° 时进行直接套入缝合血流即可正常通过;张力大于 150° 时减张缝合困难,或勉强缝合后减张线缝合点管腔因受过度牵拉而变窄,因而需采取适当缩短骨骼后再进行减张缝合或血管移植方法。10° 与 150° 之间进行减张缝合术可使血流通过良好。

3.3 结果 应用减张缝合术治疗小血管损伤 106 例,成功 102 例,其中住院时间最短 48 小时,最长 54 天,平均 19 天。他们损伤肢体远端的血循环均恢复良好,伤口愈合良好。另外 4 例出现肢体远端坏死,但清创时未发现在血管损伤修复处有血栓栓塞现象。

4 讨论

用橡皮手套切取等于小血管直径 2 倍宽的橡皮条制作小血管张力计,方法简单实用,可对不同口径的小血管制出不同量级的张力计备用,非常方便。在血管吻合前测量其张力大小而采用不同的缝合方法为手术成功打下基础。从实验结果看,小血管断端张力在 10° 以下时,吻合口受张力影响不明显,可进行直接套入式缝合,而当张力超过 150° 时,减张缝合法很难成功,故应采取缩短骨骼、更长范围地游离血管等措施。

小血管断端间张力的测量较为困难。程国良等^[3]在进行动物实验时采用拉力传感器来测量张力大小,并证实血管缺损越长、血管缝合张力越大,吻合效果越差。在临床工作中多应用缺损长度或缺损长度为效果直径的倍数关系来估计张力大小。如何在临床工作中测量张力大小是个困难。我们考虑将 1987 年王仁润等^[4]研制的神经张力测试仪借用于小血管吻合口张力测量,但因受血管粗细、弹性大小等因素影响而未采用。我们自制的小血管张力计可在手术台上根据小血管的直径更换橡皮条,非常简便。虽然张力大小不能和程国良、王仁润等的方法一样准确量化,但也可反映张力大小问题,用于指导治疗,很适于临床工作。

吻合口的治疗情况直接影响着吻合口的通畅程

度。为解决该困难,临床上常采用血管合拢器在张力下缝合,即使勉强缝合,也易在合拢器去除后发生吻合口狭窄或栓塞。为此,雷刚刚等^[1]采用游离动脉干的方法,并要求动脉干的游离长度至少为缺损长度的 3 倍,或采用血管移植的方法,这样必须延长切口,而血管的可游离范围是有限的。而有的作者采用的减张缝合固定线缝合于小血管周围组织间以缓解吻合张力^[2],这样势必要影响游离长度,而且不能直接对抗血管断端间张力,因而作用有限。我们的减张线缝合于两断端距吻合口较远的血管壁上,两侧相互拉拢时断端自然靠拢,张力减小或消失。该方法可与游离血管干同时进行,能更大范围地消除张力。这样就把小血管的张力缝合变成了无张缝

合,增加了成功的机会。

总之,小血管张力计制作简单实用,可直接指导临床工作。采用小血管减张缝合术把张力缝合变成了无张缝合,简单了操作,提高了吻合质量。

参考文献

[1] 雷刚刚,吴德贤. 小动脉张力缝合与静脉移植的比较. 中华显微外科杂志, 1988, 11: 89.
 [2] 王成琪,陈中伟,朱盛修. 实用显微外科学. 北京: 人民卫生出版社, 1992. 56.
 [3] 程国良,张宁埠,林宗礼,等. 小动脉张力缝合的实验研究. 中华手外科杂志, 1994, 10: 217.
 [4] 王仁润,胥少汀,李建民,等. 神经吻合口张力测试仪的研制及应用. 中华骨科杂志, 1987, 7: 135.

(收稿: 1998 07 25 编辑: 连智华)

• 短篇报道 •

张北地震灾区骨科伤员救治经验与教训

张英泽 孔志刚 王锡民 邵新中 柳顺锁 孙春瑞
 (河北医科大学第三医院, 河北 石家庄 050051)

1998 年 1 月 10 日河北省张北县发生里氏 6.2 级直下型地震,共造成 9642 人伤亡,其中轻伤 9255 人,重伤 336 人,死亡 51 人。作者参加了骨科伤员的现场救治,现将骨科伤员救治的经验与教训总结如下。

1 临床资料

1.1 骨科伤情概况 住在张北县医院、县中医院、县妇幼保健院、张北镇医院的 160 例各类伤员中,骨科病人共 73 例,占 45.6%,其中男 34 例,女 39 例;年龄 5~78 岁,平均 43.9 岁。

1.2 受伤部位 脊柱骨折 5 例,骨盆骨折 1 例,肱骨骨折 2 例,肩关节脱位 2 例,尺桡骨骨折 1 例,尺桡关节脱位 1 例,克雷氏骨折 1 例,股骨骨折 1 例,胫腓骨骨折 6 例,双胫腓骨骨折 1 例,髌骨骨折 2 例,踝关节骨折 2 例,足外伤 10 例,多发骨折 6 例,膝关节交叉韧带损伤 1 例,肩胛骨骨折 1 例,双侧臂丛神经损伤 1 例,手部外伤 2 例,软组织损伤 27 例。

1.3 并发症 73 例病人中休克 2 例,占 2.7%。挤压综合征 1 例,占 1.4%。

2 结果

73 例骨科病人中,23 例伤后 48 小时内行手术治疗,其中开放骨折 2 例,闭

合骨折 21 例。20 例病人行切开复位内固定,3 例行单纯切开复位韧带或神经、血管吻合、修补术。术后行牵引或石膏固定,并静脉给予普通抗生素 3~7 天。短期观察 23 例病人伤口一期愈合,骨折对位好,内固定牢靠。

3 讨论

张北县发生的这次里氏 6.2 级直下型地震,在不到一分钟的时间内 9642 人同时受伤,这种短时间、大范围、多人同时受伤的救治,就不能用平时或一般灾害事故的救治方法。我们的经验和教训:①各级综合或专科医院平时就应有一支人员和应用药械配合合理的医疗抢险救护队,而且每年要组织 1~2 次抢险救护演习。②根据震灾的地域、时间预计伤情概况,抢险救护医疗队带上相应的药械。如发生在人少的农村,在医疗抢险救护队的基础上配备能多学科协同作业的小分队,这样就能够分散作业,减少运输中的死亡或损伤加重等。③地震发生在白天,头颅外伤和四肢骨折病人较多,就应多配备相应的专业医生,同时备足专用手术包及内外固定器材,避免专业不对和手术器材及内固定器材等匮乏。④地震发生在夜间,一般脊柱、骨盆

骨折病人较多,医疗抢险队应多带相应药械和内、外固定器材。⑤震区水、电、房屋设施均会受到不同程度的损坏,病员较多,最好备足一次性灭菌手术衣、手术巾和麻醉包。⑥由于房屋、设施倒塌压埋的病人,根据受压的部位和压埋物的情况,扒、撬、刨、搬等视具体情况处理,但决不能生拉硬拽。一例臂丛神经损伤的病人,不是由于震伤所致,而是因下半身被压埋,上肢外露,被救护人员猛力牵拉双上肢造成的。共有 3~4 例由于抢救方法不宜造成或加重了损伤。⑦受当时条件限制不能明确诊断的重要脏器损伤,应密切观察血压变化,不能匆忙的转送较远的医院和抢救站,避免运送途中死亡。⑧四肢、脊柱、骨盆骨折的病人,必须行外固定;开放骨折,伤口须加压包扎后再转送。⑨有大血管损伤或怀疑大血管损伤的病人,应立即转送到有条件的医院或站点,行手术治疗,以防耽误手术时机。如同时伴休克亦应边抢救边转送,尽快手术。⑩由震伤所致死尸肢体残缺或严重损伤变形,应立即包裹,以防造成亲属的精神刺激而发生精神障碍。

(编辑: 连智华)