维普资讯 http://www.cqvip.com

前臂和肘的桥接再植

刘绍辉* 王彦生* 石强*

【提 要】 目的 在多发肢体离断伤中，利用废弃肢体重建一个有一定功能、外形完整的肢体，即桥接再植。方法 新鲜尸体9具，将一侧上肢的前臂或肘加前臂切除，再用对侧上肢的前臂或肘加前臂，下肢的小腿移植其间。临床实施两例上肢桥接再植。结果 前臂桥接再植和肘加前臂桥接两种方式在临床上切实可行。临床病例一成功，一失败。结论 多肢体离断伤若不能原位再植或移位再植，可以桥接再植。

【关键词】 断肢 桥接再植

The Bridge—Replantation of forearm and elbow *Liu Shaohui, Wang Yansheng, Shi Qiang. The Central Hospital of Shenyang Medical College, Shenyang* 110024

【Abstract】 **Objective** In the injuries of multiple amputated limbs, reconstruct one limb that has certain function and complete appearance with useless amputated limbs, as we call Bridge—Replantation. **Methods** 9 fresh corpses, taking the forearms or the forearms adding elbows off the arms of one side, then replant these arms with the forearms or the forearms adding elbows of the other side and with the shanks. 2 clinical cases in which bridge—replantation of the arms was practised. **Results** The bridge—replantation of the forearm and the forearm adding elbow is practical at clinic. One clinical case was successful and one was failure. **Conclusion** The injuries of multiple amputated limbs that can't be replanted in situ or transplanted ought to be bridge—replanted.

【Key words】 Amputated limb Bridge—replantation

严重的多个肢体离断伤若不能原位再植或移位再植，目前的临床处理方法都是装配假肢。能否利用多个部分完整的离断肢体重建一个完整肢体？我院于1986年首创小腿移植前臂的肢体桥接再植方法[1]，肢体的桥接再植就是在多个肢体离断伤中，截取离断肢体的一段移植于另一离断肢体中间缺损段上，以重建一个有一定功能、外形完整的肢体。为此，我们对上肢各部位桥接再植的方法进行了研究。

资料与方法

一、上肢桥接再植的手术设计：新鲜尸体9具，进行上肢各部位桥接再植的实验，总结出临床上可行的前臂桥接再植和肘加前臂桥接再植两种方式。

1. 单纯前臂桥接再植：前臂上段有缺损时，可以桥接再植。①移植对侧前臂的前臂桥接再植 骨骼的固定和肌肉的取舍，桡骨桥接尺骨，尺骨桥接桡骨；用钢针贯穿固定。肱桡肌、桡侧腕长伸肌起点高，肌腹大，移植后无相应肌腱缝合；前臂旋转肌肉移植后方向改变，尽量切除。示指固有伸肌、拇长伸、展肌起点很低，受区无缺损，不需移植；如缺损，移植与否均可。受区的肱二头肌止腱有时缺损，供体应携带。肌腱、神经、血管的搭配：供体的小指固有伸肌对受区的拇长伸肌腱，伸指肌对伸指肌腱，桡侧腕短伸肌对尺侧腕伸肌腱，尺侧腕伸肌对桡侧腕伸肌腱。拇长屈肌、指深屈肌起点和肌支位置低，移植时

* 作者单位：110024 辽宁省沈阳医学院附属中心医院手外科

维普资讯 http://www.cqvip.com

可完整保留，应对应缝合。指浅屈肌可不缝合。另外，供体的桡、尺侧屈腕肌与受区的尺、桡侧屈腕肌腱缝合，掌长肌腱也应对应缝合以备以后重建拇外展功能。供体、受区的正中神经相距较近，直接缝合。受区尺神经在肘部前置，用供体尺神经桥接。供体、受区的桡神经（深支）相距远，需移植神经缝合。供体的桡、尺动脉桥接受区的尺、桡动脉。②移植小腿的前臂桥接再植

如果前臂肌腹大部分存在，仅需移植肌腱，则截取小腿下段；否则，截取小腿中下段，携带肌肉作为力源。可作为手指屈伸力源的小腿肌肉起于中段骨骼和筋膜。骨骼的固定和小腿肌肉的取舍：用钢针固定骨骼。取同侧小腿桥接时，胫骨桥接桡骨，腓骨桥接尺骨；对侧小腿桥接时相反。小腿后区的腓肠肌、比目鱼肌、跖肌、踇肌要尽量剔除。趾长屈肌、拇长屈肌、胫骨后肌及其肌支起于小腿中段，可作为前臂屈肌力。从腿前区的胫骨前肌、趾长伸肌起点高、长，移植时有部分的起点要切断；拇长伸肌起于小腿中段可完整保留。小腿外侧区可移植腓骨短肌。

肌腱的搭配：同侧小腿移植，趾长屈肌位于桡侧，接拇长屈肌腱；拇长屈肌腱接指深屈肌腱；拇长伸肌位于桡侧，接拇长伸肌腱；趾长伸肌接伸指肌腱；胫骨前肌接桡侧伸腕肌腱。排骨短肌可接尺侧屈（伸）腕肌腱。对侧小腿移植桡、尺侧相反，肌腱搭配也要交换。但两者胫骨后肌腱都需接环指屈指浅肌腱以备以后重建拇外展功能。

神经、血管的搭配：胫神经桥接正中神经；腓总神经接近侧桡神经或其深支，腓深神经远侧移行为皮支，接桡神经浅支；腓浅神经远侧的足背内侧、中间皮神经与远端尺神经缝合（腓骨短肌接伸腕肌腱）。也可切断近端腓浅神经与近端尺神经缝合（腓骨短肌接屈腕肌腱），桥接修复尺神经，恢复效果更好。同侧小腿移植时，腓总神经在尺侧，距桡神经远，也可就近接尺神经近端，由尺神经支配小腿前区肌肉，相当于神经移位。胫前、腓、胫后动脉供应小腿不同区，前二者有交通支。因此，小腿近端的胫后动脉和胫前动脉与受区的桡、尺动脉缝合，远端胫后、腓动脉就近与桡、尺动脉缝合。胫前动脉近端距桡、尺动脉远，需桥接缝合；远端结扎。③肘加前臂的桥接再植：供体来自对侧上肢，骨骼固定时注意携带角的矫正，供体与受区的屈侧一致。供体须携带肱二、三头肌抵止键，与受区对应肌腱缝合。前臂肌肉肌腹完整移植。神经、血管、肌腱的搭配参考移植前臂的桥接再植。

二、临床病例

例1：女，10岁，左前臂、左下肢被火车轧碎，前臂长段缺损，下肢无再植条件。截取左小腿桥接前臂，重建上肢顺利成活。例2：女，36岁。双上肢被机器绞断，右肘和前臂上段缺损，左侧上臂离断，手严重挫伤。截取左肘和前臂桥接再植右上肢，十七天后因再造肢体肌肉液化、坏死，供血丧失，并出现肾中毒征象而截肢。

结果和讨论

肢体的原位再植或移位再植都只有一个再植平面，而桥接再植却有两个再植平面。虽然前两者的外形可能不如后者，但远期功能恢复大大好于后者。根据功能第一，外形第二的原则，在多肢体离断伤中，应首先考虑原位再植，其次是移位再植，最后才时桥接再植。伤员多个肢体离断，创伤重，失血多，术中、术后应积极防治失血性休克、呼吸窘迫综和症、肾衰、感染等，加强营养。

桥接再植手术时间长，肌肉缺血时间长，易发生筋膜间格综合症。例2桥接肢体重建血运时间超过6小时，术后10小时出现前臂筋膜间格综和症而不得不行筋膜切开减压，但肌肉仍逐渐坏死，血管栓塞，最终截肢。因此，手术要争分夺秒，最大限度缩短肢体热缺血时间，并大量使用激素、维生素C、E、和过氧化物歧化酶等，减轻缺血一再灌注损伤。常规行预防性筋膜切开减压，并多吻合静脉，加强静脉回流，皮下静脉、深层伴随静脉都要缝合[3]；供体中不作为力源的肌肉在不损伤神经、动脉的情况下尽量剔除。

维普资讯 http://www.cqvip.com

上肢的桥接供体不但可取对侧上肢，也可取下肢，小腿可以代替前臂。前臂、小腿的屈肌力量大于伸肌，应以屈肌代替屈肌，使供、受区间的屈侧一致。

桥接再植的骨骼、肌肉、肌腱、神经、血管、皮肤的取材、搭配要周密设计。软组织的切取要大于骨骼；移植后搭配的神经、血管常相距较远，尽量多切取，必要时再单纯移植神经、血管；受区肌肉缺损时，供体必须带有肌肉作为力源，而且必须有神经、血管支配和营养，供、受区间的神经搭配要注意运动功能的协调，尽量桥接同一条神经，避免移位桥接[3]；搭配动脉时兼顾供体肌肉的血供。例1仅取小腿下段，肌肉甚少，成活后运动功能恢复不满意，手术设计时仅考虑了传导力量的肌腱，忽视了力源[1]。受区替代的残存肌肉只保留起点附近的组织做固定用，以完整地移植供体肌肉，减少肢体内容。注意根据伤情灵活掌握手术设计。

参考文献

1. 辛畅章，等. 利用离断的小腿修复前臂缺损手再植一例报告. 修复重建外科杂志，1989，3：72.
2. 钟世镇，等. 皮瓣静脉干的类型及其选用原则. 中华手外科杂志，1991，10：102.
3. Susan E, Mackinnon A, Lee Delon 著. 朱家恺等编译. 周围神经外科学. 海南：三环出版社，1991，112.

（收稿：1997—06—12）

·个 案·

双下腔静脉一例

张集建*

众所周知，血管的变异很多，静脉血管变异尤为常见。现在解剖中发现下腔静脉变异一例，报告如下。

一、材料和方法：一女尸，50岁，体形正常，解剖时发现下腔静脉为双下腔静脉。左、右髂总静脉没有在骶髂关节前汇合，而是沿着腹主动脉两侧上行，形成等大的双下腔静脉（在第二腰椎前直径为1.5cm）。两静脉间有三条交通支，其中在第五腰椎前面的一支较大（或者叫髂联合，直径为0.3cm）。左下腔静脉在左肾门处有左肾静脉（直径为1.2cm）汇入，继续上行与右下腔静脉、右肾静脉（直径为1.5cm）几乎同时汇合，形成一个大的主干即总下腔静脉（直径为2.5cm）；通过第三肝门后进入右心房。左、右下腔静脉汇合处距第二肝门约3cm。其间，左卵巢静脉和左肾上腺静脉汇入左肾静脉，右卵巢静脉和右肾上腺静脉汇入右下腔静脉，左、右腰静脉分别汇入左、右下腔静脉。此尸在下腔静脉有变异时，肝脾偏大，其中肝脏长度25cm，宽19cm，脾脏长度13cm，宽8cm。但是脾血管属正常，门静脉、腹主动脉也属正常。肺脏有纤维空洞结节，且粘连严重。心、肾没有解剖上的变化。

二、讨论：(1)据文献报道，国人双下腔静脉发生率约为1.1%。双下腔静脉依其两者管径粗细、髂联合的有无和粗细及其他变异归纳为三类，即左右下腔静脉等粗、右粗于左者及左粗于右者。本例属第一类，即左右下腔静脉等粗。(2)从下腔静脉的发生学上看，此例双下腔静脉乃双侧上主静脉肾后段存留而成。(3)从临床意义来看，双下腔静脉的存在不管对内科、影像或外科都有其重要性。由于它的存在，其比邻关系的不同，可能在临床上造成与正常结构不同的病理，发生不同的症状和体征。就本例来看，双下腔静脉是否为造成肝脾肿大、以及有关管径变粗，甚至死亡的原因，尚有待探讨。

* 作者单位：400038 重庆第三军医大学应用解剖与手术学教研室