

斷肢再植

陳中偉 錢允慶 編著

人民衛生出版社

断肢再植

陳中偉 錢允庆 編著

人民卫生出版社

一九六六年·北京

內 容 提 要

本书作者自从首先成功地完成断肢再植以来，至今已积累了10例成功的经验。作者把这些经验作了具体的介绍，比较详细地叙述了局部解剖、手术条件、手术的程序及操作、术后处理，还讨论了断肢再植术今后的发展改进前途。

全书共10万字，45幅插图，可供从事断肢再植术的外科医师及研究人员参考。

断 肢 再 植

开本：787×1092/32 印张：4¹²/₁₆ 插页：11 字数：104千字

陈 中 伟 錢 允 庆 编 著

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京书刊出版业营业许可证出字第〇四六号)

• 北京崇文区骡子胡同十五号 •

人 民 卫 生 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 • 各地新华书店经售

统一书号：14048·3199

1966年2月第1版—第1次印刷

定价：(科七) 1.30 元

印数：1—1,000

序

上海市第六人民医院于一九六三年一月施行断手再植成功，是我国医学科学上的一项重大创举。这是我国医学科学人员在毛泽东思想教导下创造的光辉事例，是一个红专结合的范例，是领导、专家、群众三结合的范例。它不仅在医学科学上创造了宝贵的经验，也为整个医疗卫生工作树立了光辉的榜样。

断手再植的成功，体现了上海市第六人民医院同志们对劳动人民的健康，对社会主义事业具有高度的责任心。他们遵循党和毛主席的教导，努力实行知识分子与工农群众相结合，努力改造思想，树立了为劳动人民服务的坚定思想，培养了劳动人民的阶级感情。这种思想感情成为推动他们去刻苦钻研业务，为医学科学作出贡献的重要动力。同时他们在自己的科学技术实践中，在党的领导下依靠集体智慧、群众经验，群策群力，同心协作，很好地贯彻了领导、专家、群众三结合的方针。

两年来，全国各地医务工作者学习了断手再植的先进事迹，不但挽救了不少过去认为无法保留的肢体，不断提高了断肢再植的技术水平，而且在创造性地发展我国医学科学中，在为六亿五千万人民健康服务中，得到了很大的鼓舞和启示，做出了更多的成绩。无数事实证明，医务工作者只有沿着又红又专的道路前进，努力把自己的工作同伟大的社会主义事业紧密地结合起来，全心全意为人民服务，才能在社会主义革命和社会主义建设事业中作出积极的贡献。

在《断肢再植》一书出版之际,除了表示热烈祝贺外,希望上海市第六人民医院的同志们和全国各地医务工作者继续努力活学活用毛主席著作,戒骄戒躁,再接再厉,在红专的道路上取得更大的成就,为人民的健康作出更多的贡献。

中华人民共和国卫生部

一九六五年十二月

断手再植成功的啓示

上海市第六人民医院院长 朱瑞鏞

我院外科施行断手再植手术成功，是一件显示医务工作者的思想基础、技术基础和集体作用的创新事例。

对断手的处理，按惯例是将残肢进行扩创缝合，待伤口长好以后，再装上假手。这样做，简单省力，也并不违背医疗原则。但是，主治医生陈中伟和急诊值班医生奚学茎，并没有这样做，而是毅然决然把手接上去。他们在整个手术过程中，遇到了不少的困难，没有知难而退，而是见难而进，积极想办法克服困难。这是什么原因呢？用他们自己的话来说，这是工人同志的手，是建设社会主义的手；保住这只手，是医务人员在参加社会主义建设中积极贡献自己力量的本份工作。在党的长期教育下，通过政治学习、业务实践和社会实践，我们医务工作者的思想感情发生了变化，他们逐步树立了为劳动人民服务，为社会主义建设服务和千方百计为病人解决疾苦的社会主义思想。这是促使这个手术成功的主要动力。

医疗技术能不能发挥最大限度的作用，得到更好的实际效果，起决定性作用的首先是正确对待人与人的关系，也就是说要牢固地树立全心全意为人民服务的思想。我们医务工作者的任务，就是保护在各条战线上的社会主义建设者的劳动力，尽快地恢复病人的健康。医务工作者尽管与病人素昧平生，仍然待病人如亲人，想病人所想，急病人所急，千方百计地为病人解除疾苦。断手再植，就是这种新的医生和病人关系

的一例。

我院参与这次手术的大多数人员，他们多数经历了下农村下工厂的业务实践和社会实践，对劳动人民有了较深切的思想感情。如陈中伟在一九五八年下工厂时，老工人告诉他，在国民党反动派统治的时代，青年艺徒，不断掉几只指头，就成不了工人，不少人还被资本家一脚踢出工厂。陈中伟的感触很大，他感到作为社会主义时代的医生，决不能让缺掉手指的工人去建设社会主义。这是他和他的领导下的骨科各级医生热忱地对待外伤病人的思想基础。

这正是毛主席《在延安文艺座谈会上的讲话》中教导我们的：“为什么人的问题，是一个根本的问题，原则的问题。”我们的医务工作者由于比较正确地理解这个根本问题，才敢于打破惯例，排除困难进行断手再植手术，并获得成功。这是第一个启示。

然而，光有一颗为人民服务的红心，而没有必要的技术基础，也不可能使这个手术得到成功。这个技术基础，就是扎扎实实的基本功。

手腕部的解剖位置，骨头、肌腱、血管、神经等的排列，是相当复杂的。当它们被全部截断以后，怎样接法，对陈中伟、钱允庆来说，是一个崭新的问题，而时间因素，又是那么重要。文献上有关动物实验证明，如果超过六小时，血管还没有接通，即使接上了，也不能再恢复活力而会重行坏死脱落。在这样紧急的情况下，他们能够应付裕如，是与他们有一定的良好的基本功分不开的。例如，在截断的组织中，分清神经和肌腱，已经不是容易的事。要对二十四根肌腱，条条辨明，如果没有熟练的解剖学知识，就更难做到了。在整个手术过程中，先接什么，后接什么，哪些骨头、肌腱、神经必须接上，哪些可以不

接,都是大有讲究的。所有这些,证明了陈中伟在从师学习中,在日常业务实践中所积累起的基本功,发生了作用。又如接通血管,是这个手术得到成功的重要环节之一。由于錢允庆有一定的血管外科的经验,并且在平时经常阅读文献,在图书馆内就很快找到了需要的资料,从而保证了在四小时内接通了血管。

在医疗工作中,无论是内科的诊断治疗,外科的手术,都是由很多的程序组成的。这里面,有主要的环节,也有次要的环节。基本功练得不够的人,虽然在长期实践中积累了一定的经验,往往只能解决近期效果,很难考虑远期疗效。他们在工作中往往主次不分,抓不住主要问题,即或有时抓住了主要环节,却疏忽了次要的、细小的环节,导致工作失败。在这次手术中,虽然事出仓猝,但事后证明,手术过程中的各个细节,都是经过仔细考虑安排的。不仅在主要的技术操作上如接血管、神经、肌腱等都做得很好,即使一些次要的,甚至看起来是细小的问题,也没有被忽视。这样,不仅保证了手术成功的近期效果,也保证了远期的效果。

基本理论,基本知识,基本操作,基本制度,构成基础工作质量。对于各类医务人员来说,只有扎扎实实、一点一滴地日积月累,才能练好基本功和提高基础工作质量,从而为提高医疗护理等质量,为创造较高的医疗水平打下坚实可靠的基础。这是第二个启示。

有人说:“医生是独立的脑力劳动者。”这种说法是不对的。

医务工作是集体工作。无论是内科,还是外科或其他各科,要想及时取得正确的诊断和治疗,都离不开集体的作用,都需要各级医生之间,部门与部门之间,这一工种和那一工种

之间,急诊室、手术室、骨科病房等护理人员(包括公务员)的密切无间的配合。经验证明,一个医生,不论他的学术知识和临床经验如何丰富,如果没有各级医生和护士对病情的严密观察以及有关部门的协助,就不能及时得到准确的情报,也就不能作出准确的诊断和治疗。当然,我们不否认医生,尤其是高级医生在医疗中所起的重要作用,但是他们完全应当有依靠集体的思想;而其他人员,则应当充分认识到自己在医疗工作中的作用。断手再植的成功,就十分生动地证明了在医务工作中集体作用的重要性。

近代医学的发展,使临床医学上专业愈分愈细,这是有利于发展医学科学水平和提高医疗质量的。但是对于医院管理工作来说,也带来了不少新问题。因为人体是一个整体,对人体某一个局部疾病的治疗,往往包括两个甚至好几个专业,而人体内各组织和各脏器之间,又是相互联系、相互制约的,某一区域疾病又往往与邻近区域甚至远隔区域的病变有关。专业分工愈细,所谓“边缘性”疾病出现愈多。因此怎样使不同的专业,共同解决某一疾病,在今天还是一个没有很好解决的问题。这次骨科和心血管外科医生的共同作战,各以自己的专业,互相配合,不分主次,起了很好的作用。对我们今后的医务工作来说,也是一个启示。

断手再植成功的经验指明,只要具有高度的政治责任感、扎扎实实的基本功和集体主义思想,坚定不移地向又红又专的方向迈进,我们就能为祖国,为社会主义建设作出应有的贡献。

(原载一九六三年八月六日《人民日报》)

前 言

一九六三年一月上海市第六人民医院在党的领导下，为工人王存柏同志接活了第一只功能恢复满意的断手，使他能回到原来工作的岗位，用再植的手继续为社会主义建设而积极劳动。断肢再植的理想已成为现实，这是党的卫生工作“为无产阶级政治服务，为工农兵服务，为生产服务”方针的胜利。这个成就也是贯彻了“领导、专家、群众三结合”方针的胜利，是我国无比优越的社会主义制度的产物。参加这次抢救工作的医务人员，在党的长期教育下，都下过工厂或农村，所以对劳动人民有较深厚的阶级感情，这是促使这个手术成功的主要动力。

两年来全国各地医务工作者亦先后为我们阶级兄弟挽救了不少过去认为无法保留的肢体，这是极为可喜的现象。然而，因断肢再植工作开展时间较短，又因损伤的性质及再植手术和术后处理等问题都比较复杂，不仅要使断肢能存活，更重要的是要使断肢的功能得以恢复，能够重新劳动。我们应当象毛主席一再教导的那样，经常注意总结经验。对于我们不熟悉的事物，要认真地、细致地调查它，去研究它，去熟悉它。本着这个精神，在医院党总支的鼓励 and 帮助下，有关单位的协作支持下，我们总结了1963年1月以来本院经治的完全性与部分性创伤性截肢，以及在同一时期内在兄弟单位协助抢救类似病例的工作中所学到的体会，包括成功的经验、失败的教训与存在的问题，编写了这本专著。

在本书初稿完成后，曾由上海市卫生局请崔之义、叶衍

庆、李鸿儒、过邦辅、周连圻、徐印坎等专家进行讨论，提出宝贵意见。在编写过程中，还由本院理疗科黄桦主任编写“断肢再植的物理治疗与主动锻炼”一节，超声波研究室与摄影室供给了有关资料，本院各科室也给予支持。由于我们实践的时间尚短，对肢体离断与再植的客观规律还得进一步掌握，因此在本书中可能存在一些缺点和不正确的看法，希望读者批评指正。

陈中伟 钱允庆

一九六五年八月十五日

于上海市第六人民医院

目 录

第一章	断肢再植的历史发展	1
第二章	肢体离断的性质与范围	7
第三章	急救与入院后的初步检查和处理	13
第四章	断肢再植手术的基本条件	16
第五章	术前准备和麻醉	20
第六章	断肢再植手术的应用解剖	25
第七章	断肢再植手术的技术操作	38
第一节	断肢再植手术的一般顺序	38
第二节	清创术	40
第三节	骨连续性的重建	42
第四节	血循环的重建	43
第五节	肌肉与肌腱的修复	53
第六节	早期的神经处理	56
第七节	皮肤的覆盖	60
第八章	术后处理	62
第一节	全身性反应的认识和处理	62
第二节	局部血循环紊乱的处理	73
第三节	再植肢体肿胀的预防和治疗	79
第四节	感染的预防与治疗	82
第五节	血栓形成及抗凝治疗	87
第九章	再植肢体的功能恢复	96
第一节	后期的功能检查	96
第二节	功能重建手术	108
	后期血运障碍的处理	108

后期骨支架的修复·····	110
肌肉与肌腱的后期修复·····	112
神经的后期修复·····	116
第三节 断肢再植的物理疗法与主动锻炼·····	124
第十章 断肢再植手术的展望·····	132
附录 根据革兰氏阳性与阴性细菌选用抗菌素·····	136
参考文献·····	138

第 一 章

断肢再植的历史发展

自人类历史进入了二十世纪以来，工农业的机械化有着飞跃的发展，机械性的创伤随之增多，创伤的性质和范围趋向于严重和扩大，创伤性截肢也屡见不鲜。肢体既已离断，以往只能将残端缝合，以保全生命，但伤者变成残废。为了使伤者残而不废，假肢科学开始发展。到目前为止，不论上下肢的假肢，都能做到栩栩如生。但是假肢毕竟是假的。如何能使已经离断的肢体恢复活力，重新成为人体的一部分，在本世纪初就有许多学者开始进行研究。由于外科技术条件的限制，即使有这种良好的愿望，也不能实现。

自解放以来，我国医学与其他学科一样，在中国共产党的正确领导下，有了飞跃的发展。全国医务工作者高举毛泽东思想红旗，坚决贯彻执行卫生工作为工农兵服务，为生产服务，为无产阶级政治服务的方针，使我国的医学科学走上了社会主义道路。国外有的，我们要有；国外没有的，我们也要有。怀着这种雄心壮志，我国的医学科学不仅已逐步跟上，甚至在某些方面已超过六十年代的国际水平。断肢再植在解放前连想也没有想到，可是在解放后十五年，断肢再植已不再是理想，而是事实。这是党的政策的胜利，是毛泽东思想的胜利。一切光荣应归于我们伟大的党。

我国在断肢再植实验研究方面开始是比较迟的。自1960年我国屠开元等开始对断肢再植进行动物实验。他们对完全

离断肢体的 11 条狗进行再植实验。其中有 5 条成功。6 条失败，其中 5 条的失败是发生于实验的初期阶段。通过他们的动物实验，总结了断肢再植的宝贵经验。他们的主要结论是：(1)血管吻合是肢体存活成败的直接因素；(2)对中、小血管的吻合，套接法是较为满意的一种方法；(3)肢体术后肿胀，常威胁断肢再植的成功；多处切开及高渗盐水湿敷可解决肿胀问题；(4)使用抗菌素，严格掌握无菌技术，加强术后护理，是预防感染的主要关键。他们的这些动物实验经验为临床工作提供了宝贵的资料。

于 1963 年 1 月，我院收治一例前臂完全性创伤性截肢的病例。在党的领导下和全体工作人员的积极配合下，发扬了敢想、敢说、敢做的“三敢”精神，进行了周密的设计，终于将这位青年工人的断肢接了上去，为断肢再植手术完全获得成功，开创了世界医学上的一个先例，为我国争得了荣誉。这一病例的扼要情况如下：患者是一位 27 岁的青年工人，因工作不慎，右手于腕关节上 2.5 厘米处被冲床完全切断。经过迅速的急诊清创，缩短骨端，用钢板螺丝钉对桡骨作内固定。随即用套管在伤后 4 ½ 小时吻接好了 4 条主要血管，即桡动脉、尺动脉、头静脉与贵要静脉，保证了断手的血循环。随后又缝合了 18 条前臂伸、屈肌腱与 2 条主要神经，即尺神经和正中神经。手术后，再植肢体发生肿胀，经过切开减压，肿胀逐渐消退。伤口在 3 星期后愈合。3 个月后又进行植骨术和神经松解术。6 个月后再植肢体已恢复了良好的功能。患者能执笔书写，提重达 6 公斤，还能打乒乓球。有关这个病例报告的论文曾在 1963 年 9 月于罗马举行的第 20 届国际外科学术会议上由我国医学代表团崔之义代表进行宣读。会上一致公认这是世界上断肢再植手术中首先取得最满意的一例（图 1~3）。

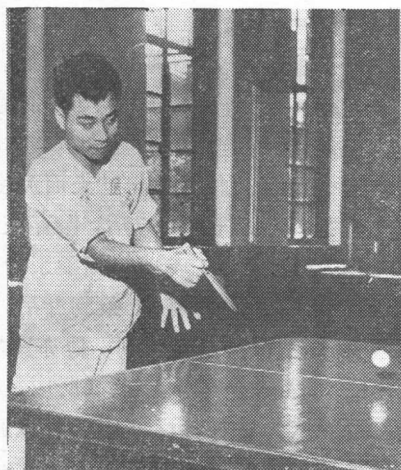


图 3 图 1 病例术后 6 个月用再植的手握拍打乒乓球

不可否认，世界各国医学家在断肢再植的实验工作和临床工作中也进行了不少努力，不论是在成功和失败的病例中，都提供了许多有益的材料，为今后开展这项工作打下基础。根据文献记载，远在 1903 年，Höpfner 就进行了断肢再植的动物实验。他将狗的肢体切断，但不离断股骨、坐骨神经或股静脉。以后再吻合股动脉，进行一系列的再植实验。结果由于动脉内血栓形成，未得到预期的效果。此后，Jianu 及 Богоров 等也作了动物实验，但均未获得成功。

1953 年 Лапчинский 在动物实验中，首先获得成功，然而这种复杂而又细致的再植手术，必须在很短的时间内完成才行，否则，即是手术成功，由于离断肢体的组织已经产生不可回逆的变化，肢体仍不免坏死。1960 年 Clifford 在实验中将离断的狗腿进行局部体外循环，希望能在延长离断后时间的

情况下,增加再植成功的机会,但并未得到满意的结果。可是他发现,如果再植后肢体的血循环畅通,其局部温度要比健侧高,并指出肢体的肿胀常在再植手术后 72 小时达到高峰,最早在手术后 14 天才逐渐消退。同年 Лапчинский 为了保存完全离断的肢体,不致因缺血的时间过长而产生不可回逆的变化,他将 67 条狗腿,在完全断离以后,保存在 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ 低温下,经过不同时间进行再植。从成功的例子来看,缺血时间最长者可达 28 小时。再植手术后有 25 条狗存活,其中 7 条腿存活达 6 年,而且功能恢复良好。同时,他亦发现,将这种冷藏处理后的肢体接上后,会产生全身毒性反应,使狗在手术后 5~12 小时死亡。他认为这种毒性反应,可以通过对离断肢体进行体外循环灌注和特殊降温而得到减少或避免。

我国自 1962 年开始,许多学者亦进行完全性断肢的再植实验,获得宝贵的经验。如屠开元等,着重总结了断肢再植后肿胀的原因和处理方法、血管的套接方法、肝素应用的问题等重要经验。

1964 年 Oddvar 等应用 27 条狗的后腿切断作再植研究,用带刺的圆髓内针作股骨固定,缝合内收肌群和坐骨神经以后,在手术显微镜下缝合股动脉、股静脉、淋巴管与股神经。在手术中与手术后曾应用低分子右旋糖酐作为抗凝治疗。可是多数狗均因感染或休克而死亡。在 27 条狗中,仅 5 条长期存活。以后又进行再植后的生理病理研究。他们认为肢体再植后死亡率高的主要原因是淋巴与静脉的回流不畅。提出休克的发生与肢体内滞积液体有明显关系。在缺血一定时间后重新构成血循环,并没有发现毒素作用,可是肌肉组织在缺血 5~6 小时后就已有严重的损害,而神经损害则较少。因此他们认为肢体离断 5~6 小时后,最好不进行再植手术。最后他