

试 用 教 材

外 科 手 术 学

(附 实 习 指 导)

顾明辉 主编

湖 南 大 学 出 版 社

试 用 教 材

外 科 手 术 学

(附实习指导)

主 编
顾 明 辉

编 写
(以姓氏笔划为序)

丑虚白 张建一 顾明辉 黄世祥 欧阳植庭

主 审
沈 立 荣

绘 图
彭挹勋 黄世祥

湖 南 大 学 出 版 社

一九八七年七月 长沙

外 科 手 术 学

顾明辉 主编

*

湖南大学出版社出版、发行

(长沙市岳麓山)

国防科技大学印刷厂印刷

787×1092 16开 8.188 印张 189 千字

1987年7月第1版 1987年7月第1次印刷

印数：0——2700 册

ISBN 7-314-00137-5/R·5

统一书号：14412·5 定价：1.55元

前 言

外科手术学是研究外科手术方法的学科，属治疗范畴。本课程的主要内容是阐述身体各部，特别是腹部的常用基本手术，讨论其适应证，基本步骤，操作方法，有关的理论根据，以及优缺点评价。

外科手术学实习的主要教学方式，是通过动物手术实习来学习手术的基本操作，手术人员的工作职责和工作方法。要求达到熟悉和学会正确使用外科手术常用器械；培养无菌观念；学会无菌操作技术；掌握对组织进行切开、缝合、止血、结扎等操作方法。

教材内容不全部在课堂上讲述，其中部分内容供课外参考。有的理论及插图在教材上已经介绍，实习指导中从略。

学习外科手术学的目的，在于培养学生掌握外科实际工作所需要的基本知识、基本技能和基础理论，为今后学习外科学和临床实习打下基础。

在教学过程中应该认识到：

1. 手术是外科治疗中的一个重要环节，但不是唯一的治疗方法。要达到手术的预期效果，必须有正确的术前诊断和周密的术前准备，以及术后的细致的观察和正确的处理。因此，必须克服片面地重视开刀和技术至上的错误观点，坚定地树立全心全意为人民服务的思想，以辩证唯物主义的观点指导外科工作。

2. 以白求恩同志为榜样，“对技术精益求精”。外科手术学实习是用动物作手术对象，要求对每一个操作都必须象对待病人手术一样采取负责的态度，认真、严格。只有这样，才能达到教学的目的。

3. 外科手术都是在身体上一定的区部施行，手术入路和具体操作都要求精确地了解局部解剖结构特点和组织器官间的相互关系，因此，在学习外科手术的过程中，必须复习必要的局部解剖知识。

编写本书的主要参考资料是裘法祖、孟承伟主编的高等医学院校教材《外科学》（1984年10月第2版），黄家驷、吴阶平主编的《外科学》（1979年版）以及Maingot主编的《腹部外科手术学》（1980年第7版）。

由于水平所限，书中如有错误，恳切希望读者批评、指正。

编 者

一九八七年于湖南医学院外科手术学教研室

目 录

第一章 外科手术学总论	(1)
第一节 外科手术的一般概念	顾明辉 (1)
手术的概念	(1)
手术的分类	(1)
手术对机体的影响	(2)
第二节 无菌观念与无菌技术	顾明辉 (4)
手术野的细菌来源和控制途径	(4)
外科灭菌和消毒方法	(6)
手术室用品灭菌与消毒方法的选择	(8)
手术进行中的无菌原则	(8)
一般无菌操作技术举例	(9)
第三节 外科手术的基本技术操作	丑虚白 (10)
显露	(10)
解剖剥离	(10)
止血	(11)
缝合	(12)
引流	(15)
(附:临床上常用导管简介)	顾明辉 (16)
第四节 手术时患者的体位	顾明辉 (18)
第二章 基础外科手术	丑虚白 (21)
第一节 腹部手术切口	(21)
选择切口的原则	(21)
切口的分类	(21)
第二节 血管手术	(23)
血管结扎术	(23)
血管吻合术	(24)
第三节 神经缝合术	(25)
手术原则	(25)
神经外膜、神经束膜缝合术	(26)
第四节 肌腱手术	(28)
肌腱缝合术	(28)
肌腱延长术	(29)
第五节 清创术	(29)
第六节 切开与引流术	(30)
第三章 外科常用手术	(32)
第一节 气管切开术	黄世祥 (32)

第二节	胸腔闭式引流术	欧阳植庭	(36)
第三节	乳腺单纯切除术	欧阳植庭	(39)
第四节	腹股沟疝修补术	欧阳植庭	(41)
第五节	胆道手术	欧阳植庭	(47)
第六节	胃大部分切除术	欧阳植庭	(58)
第七节	小肠部分切除对端吻合术	黄世祥	(64)
第八节	阑尾切除术	张建一	(69)
第九节	耻骨上膀胱造瘘术	张建一	(74)
第十节	包皮环切术	黄世祥	(78)
第十一节	输精管结扎术	张建一	(81)
第十二节	截肢术	欧阳植庭	(83)
第十三节	下肢静脉曲张手术	黄世祥	(88)
第十四节	静脉切开术	张建一	(91)
第四章	显微外科手术与器官移植术简介	顾明辉	(94)
第一节	显微外科手术简介		(94)
	定义		(94)
	必要条件		(94)
	小血管吻合的手术原则和要求		(95)
	显微外科手术的分类		(96)
第二节	器官移植术简介		(96)
	移植概念		(96)
	移植的分类和概念		(96)
	移植的方法		(97)
	器官移植术		(97)
第五章	外科手术学实习指导		(99)
第一节	基本操作(一)	丑虚白	(99)
第二节	基本操作(二)	丑虚白	(109)
第三节	基本操作(三)	丑虚白	(112)
第四节	腹壁切开与缝合, 胃造口术	顾明辉	(116)
第五节	阑尾切除术	张建一	(119)
第六节	小肠部分切除对端吻合术	黄世祥	(120)
第七节	胃空肠吻合术	丑虚白	(122)
第八节	静脉切开术	张建一	(123)
第九节	清创术	顾明辉	(124)
第十节	气管切开术	黄世祥	(125)
第十一节	截肢术	欧阳植庭	(126)

第一章 外科手术学总论

第一节 外科手术的一般概论

手术的概念

外科手术学 (Operative Surgery) 是研究外科手术方法的一门学科, 它与局部解剖学、外科学有着密切的联系。手术 (Operation) 是在机体组织或脏器上进行机械操作的处理方法, 是外科治疗的重要手段之一, 它是外科疗法区别于内科疗法的主要特征所在。

但是, 手术并不是一种理想的疗法。它是一种创伤, 范围大的手术更是一种严重损伤, 不仅给病员带来一定的痛苦, 而且可以引起一系列生理上的反应, 甚至生命危险。有些手术需要切除身体内某种器官的一部分或全部, 而破坏了机体解剖和机能的完整性。如果确实是为了彻底治好疾病, 这些手术是必要的, 也是在目前医学水平下不能避免的。但是, 如果由于判断错误或其它原因而不必要地施行了这种手术, 就会给病人带来不可弥补的损失。这是工作上的严重错误。因此, 外科医师对待手术必须有严谨的态度, 严格掌握好手术的适应证。

此外, 应强调的是: 手术并不是外科治疗的全部, 而是外科综合治疗的一个重要组成部分。手术的效果不仅仅决定于手术是否应该施行, 以及手术所采用的方法、方式和操作技术是否适当, 同时也决定于手术前是否能正确的估计或改善病人对手术的耐受性等。可以这样归纳: 正确的诊断、适应证的掌握、手术前的必要准备、选择安全而良好的麻醉、严格的手术室无菌技术、手术方法方式以及操作技术的正确运用、细致而周密的术后护理, 都直接关系着手术的效果, 一句话: 手术的成功有赖于全面安排和集体的分工合作。

手术的目的是通过切除病变、修补器官、恢复正常解剖位置、植入组织或器官等手段, 达到解除患者的痛苦及治愈疾病, 因此属治疗范围。但是, 有时手术也可作为一种诊断的手段, 例如各种活检术与剖腹探查术。

手术的分类

1. 根据手术急缓程度的不同, 大致分为四类:

(1) 择期手术: 例如胃、十二指肠溃疡的胃大部分切除术、疝修补术等, 施行手术的迟早, 不致影响治疗效果。因此, 对这类手术, 应在充分做好手术前的准备后, 选择适当的时间进行。

(2) 限期手术: 例如各种恶性肿瘤 (早期) 的根治术, 手术时间虽然也可以选择, 但不宜过长延迟, 准备时间有一定的限度, 应该在这段时间内尽可能做好准备, 再施行手术。

(3) 急症手术：例如脾破裂、肠穿孔、绞窄性肠梗阻，病情发展很快，严重威胁病人生命，应在最短的时间内作好手术前准备，迅速手术。

(4) 紧急手术：又称急救手术，必须争分抢秒即刻手术，以挽救病人的生命。为了争取时间，甚至有时不强调严格消毒，就在病室或急症室进行。例如大出血止血、严重窒息（如破伤风或甲状腺手术后）气管切开术、心搏骤停开胸心脏按摩术等。

2. 根据手术本身的性质和远期效果，可分为两大类：

(1) 根治性手术 (Radical Operation)：具有彻底治疗的性质，能完全消除疾病或制止其发展。例如良性肿瘤的切除、急性阑尾炎阑尾切除术等。

(2) 姑息性手术 (Palliative operation)：做手术的目的不是为了彻底治疗，而是减轻症状、缓解痛苦或延长病人的生命，而原有病变继续存在。例如晚期食道癌施行胃造口术、胃癌晚期幽门梗阻作胃空肠吻合术以解决进食问题等。

3. 根据手术的分期性来分，大致分为三类：

(1) 一期手术。

(2) 二期手术。

(3) 多期手术。

由于病变的性质、手术的严重性以及病人对手术耐受能力的不同，手术可分期进行。整个手术治疗可以一次完成，也可分为两次或多次来完成，故有一期、二期以及多期手术之划分。例如左侧结肠癌并发急性肠梗阻时，应在梗阻部位的近侧作横结肠造口术（第一期手术），在肠道充分准备的条件下，再行根治切除术（第二期手术）。

4. 根据手术的无菌和有菌以及术中是否有污染来划分，分为三类：

(1) 无菌手术 (Aseptic operation)：施行手术部位，其组织和病变部分没有感染，手术全过程在无菌情况下进行，如甲状腺次全切除术、疝修补术、肿大淋巴结活检术、良性肿瘤切除术等。

(2) 污染手术 (Contaminative operation)：在手术过程中的某一阶段，手术区有被细菌污染的可能，如空腔脏器或腔隙被切开（胃肠道手术、胆道手术、口腔手术），不可避免地带来手术野的污染。

(3) 感染手术 (Infected operation)：手术部位已有感染或化脓。例如各种脓肿的切开引流术、胃肠道穿孔并弥漫性腹膜炎剖腹术等。

手术对机体的影响

手术对机体来说是一种创伤。其影响的程度随手术范围的大小、术中刺激的多少、手术时间的长短、手术方式方法的不同而有所差异。

手术是创伤，其病理变化有局部与全身两个方面，本质上是机体对致伤因子作用的防御性反应，以修复受伤组织和维持内环境稳定。然而同时又可发生不利于人体的改变。

局部反应主要是损伤性炎症。全身性反应以神经内分泌系统效应为主要环节。由于疼痛、精神紧张、失血、失液等刺激，下丘脑—垂体系统和交感神经—肾上腺髓质则出现应激活动。前者的促肾上腺皮质激素 (ACTH)、抗利尿激素 (ADH)、生长激素 (GH) 等释出增多，ACTH增多使肾上腺皮质激素释出增多。交感神经和肾上腺髓质则释出多

量儿茶酚胺。此外，有效循环血量减少、5-羟色胺增多等，可促使醛固酮释出增多。上述应激反应可引起多种器官功能和代谢方面的改变。

1. 对神经系统的影响

手术过程中的机械操作，如切开、剥离、切除、牵扯及缝合等，对机体都是创伤。这种创伤对神经系统有强烈的刺激。因此，手术中操作需要轻巧，尽可能减少对组织的创伤。较大的手术创面，给予机体以温度和湿度改变的刺激，外界冷空气进入体腔，体液的不断蒸发；有时术中使用电刀、电灼器等器械对于机体的刺激亦很强烈；在某些手术中，严重腹胀和腹水的病人，剖开腹腔后，会引起体腔内压力急剧的变化，所有这些刺激都能通过神经反射引起机能紊乱。因此，手术中应注意用湿敷料复盖创面；腹腔内置入纱布垫，以使手术区与周围的器官或组织隔离，减少创面暴露的范围和时间。某些腹腔内手术，能致交感神经兴奋，使胃肠道功能活动受到抑制，术后可出现腹胀及肠麻痹。术后出现的急性胃扩张、尿闭，也是由于交感、副交感神经失调所致。术中麻醉及使用药物都可引起血液酸碱度的改变和电解质平衡的失调。上述生理、生化上的改变，又能通过神经反射进一步引起机能代谢的紊乱。

2. 对循环系统的影响

手术时除通过肺与皮肤正常途径使体液蒸发以外，还由于术中体腔的开放、组织和脏器的暴露，而丢失更多的水分。失血也伴随着失水，失水易致酸中毒。因此，如手术范围较大、手术时间较长，则在手术和麻醉过程中，应随时注意预防酸中毒，及时采取输液、输血等措施，这对于大手术尤为重要。

由于肾上腺素、去甲基肾上腺素等增多，心率加快，心肌收缩增强，皮肤、肾、胃肠等的血管收缩，而心和脑一般能保持血液灌流，血压可保持接近正常。但如果损伤严重或失血失液过多，可导致休克。

麻醉或手术时牵扯内脏而引起的血管舒缩反射（Vasomotor reflex）等可造成血压下降，严重时亦可导致病人休克而发生一系列机体缺血缺氧改变。

3. 对呼吸系统的影响

最常见的是肺活量减低和呼吸道中分泌物的积聚，因而使呼吸功能降低，直接影响氧和二氧化碳的交换，继发呼吸性酸中毒，因此，手术时保持呼吸道通畅尤为重要。

体内耗氧量增加，儿茶酚胺等血管活性物质释出增多，可使肺动脉压增高、血管壁通透性增高，引起换气与灌流的比例失常，动脉血氧分压降低，故呼吸加深加快。

4. 对消化系统的影响

手术可使消化系统机能降低，尤以腹腔内手术最易影响胃肠道的机能。主要表现为胃肠道和有关消化器官动力功能（如蠕动、排空）、分泌功能（如消化腺的分泌）、以及吸收功能的降低。因此，术后常出现腹胀、便秘，有时出现肠麻痹、胃扩张等现象。这些现象在腹内手术尤为显著。产生这种影响是由于各种刺激因素引起植物性神经系统平衡失调（手术引起交感神经相对地兴奋和副交感神经相对地抑制）所致。

5. 对泌尿系统的影响

主要表现为肾的泌尿功能和膀胱的排尿功能减低。ADH释出增多使肾小管回收较多的水分，故尿量减少。醛固酮释出增多，使肾脏保钠排钾。有时，术后尿量的减少和

尿滞留亦可能与麻醉反应和不适当的输液有关。

6. 代谢方面变化

(1) 能源：机体能量需要增加，而病员术后进食少或不能进食，一般的输液只能提供有限的能量，即使输入大量葡萄糖，但因在糖皮质类固醇、儿茶酚胺等增多的影响下，仅能使血糖明显增高，细胞对糖的利用率并不高。因此，术后能量需要势必动用体内的能源。

体内可利用的糖原储备约300~500克，不足提供大手术后24小时的能量需要。由于生长激素、皮质类固醇等可促进脂肪和蛋白质的分解，因此，作为能源一部分的脂肪和蛋白质，为手术机体提供了大量的能量。

(2) 蛋白质：血浆蛋白和肌组织蛋白均可发生变化，白蛋白降低，球蛋白和纤维蛋白原常有所增加。白蛋白分解为氨基酸，可重新组成损伤修复所需的细胞成分和其它生物合成的前体。肌组织蛋白分解加速，一部分可提供能量，另一部分分解成氨基酸后也可重新合成蛋白。但手术后一定的时间内，蛋白质分解多于合成，尿中排出的含氮物质增多，为氮负平衡。

(3) 体液：术后ADH、醛固酮、肾上腺皮质激素释出增多，同时，还可能失液、饮食不足、细胞破坏、脂肪和蛋白质分解的内生水等不同的因素，因而使体液代谢变化比较复杂。

以上所述手术后反应，主要取决于手术创伤刺激的强度。轻者一般只出现局部反应，重者不仅局部反应较重，而且会出现明显的全身性反应。

第二节 无菌观念与无菌技术

在我们生活的环境中，细菌是普遍存在的。当进行手术、穿刺、注射、换药等各项操作时，需要医务人员时刻警惕区分有菌物和无菌物，严格按无菌原则进行操作，即一切与身体组织接触的东西都必须是无菌的。无菌的物件若与有菌的物件接触，则不再是无菌的，必须重新灭菌后才能使用。这种观念就是习惯上称之为无菌观念。如果这个观念不强，分不清有菌物与无菌物，细菌则可通过接触传递，导致伤口感染。这里所称的无菌物是指经过有效的处理，杀灭了微生物，作培养无微生物生长的物品。

凡防止一切微生物侵入，和保持灭菌物品及无菌区不再受污染的操作方法，称为无菌技术。无菌技术是医疗护理工作中最基本的操作之一，同时也是贯彻“预防为主”方针的一项必要措施。医护人员必须具有高度的政治责任心和一丝不苟的科学态度，熟练地掌握无菌操作原则，严格遵守、执行，不可忽视、草率。可因地制宜地采取有效措施，达到无菌要求。

手术野的细菌来源和控制途径

为了防止细菌进入手术野或伤口，必须对细菌的可能来源有所了解，才能有针对性地采取措施。细菌的来源大致有五个方面：

1. 皮肤上的细菌。人类皮肤上附有大量的细菌，这些细菌可以由于外伤性皮肤破裂进入伤口，或通过外科医护人员在治疗工作中（手术、换药）传播到病人的伤口而引

起感染。皮肤上的细菌不仅存在于皮肤的表面，而且还存在于指甲下、皱纹、毛孔和皮脂腺管内。毛孔、皮脂腺管内的细菌也可以移行至皮肤表面。所以，医护人员的手在与脓液、污物接触后，以及在为感染病灶引流、换药后，应该立即用肥皂和水洗净。

皮肤有化脓性病灶（如疖、开放性化脓性伤口）时，可以散播大量的致病细菌，是危险的感染来源。由于对这些病灶不可能彻底消毒，所以，有化脓性病灶的人不应进入手术室或其它要求无菌隔离的地区。

病人皮肤上的细菌也是自身感染的可能来源，因此，手术区的皮肤在手术前应进行清洁处理，手术当时还需要进行彻底的抗菌处理。

头髮也附有细菌，所以，每一个外科工作人员应注意个人卫生，勤洗头发，并戴工作帽，不让头发外露，在手术室内要求更严格。

2. 鼻咽部的细菌。人的鼻咽部有大量细菌，这些细菌可在较深的呼吸、说话、咳嗽、喷嚏时，随着飞沫排到空气内，落在伤口或与伤口接触的物品上而引起感染。一次喷嚏能喷射出4万个飞沫，排出1~2万个细菌，这些细菌亦可能成为手术切口感染的来源。

口罩是防止飞沫散播细菌的有效方法，阻菌效果可达90%以上。发挥口罩的最大阻菌效果在于正确使用：（1）口罩应完全盖住口和鼻孔。（2）口罩戴的松紧适当，过松飞沫可能不完全附着在口罩上而折回空气内；过紧妨碍呼吸，引起不适。（3）口罩湿后即降低阻挡飞沫的效力，必须及时更换。口罩戴过一段时间，即使不潮湿也应经常更换，否则细菌遗留在口罩上，愈积愈多。（4）通常呼吸时，口罩才有最大的阻菌效果。实验证明，大声说话、嘻笑、咳嗽、喷嚏时，仍有大量细菌透过口罩。所以，手术中即使戴口罩也应避免高声谈笑，不得已咳嗽或喷嚏时，应背向无菌区，面向地面。有急性呼吸道感染者不能参加手术室工作。

3. 空气中的细菌。空气中的细菌除附着于飞沫外，主要附着于空气中的微尘上，飞沫中的细菌最终也必然附着于微尘，微尘落到伤口和与伤口接触的器械、物品上，就会进入伤口而引起感染。据计算每小时落入无菌区的细菌可达3万~6万个。在静止的新鲜空气内细菌很少，但在扫地或过多的人走动，微尘飞扬起时，细菌明显增多。在手术室，微尘主要是由工作人员的衣物，病人所用的被毯，以及从门窗刮进的风带入的。所以，减少室内尘土和避免尘土飞扬是控制空气中细菌来源的重要途径。应该做到：

- （1）保持室内清洁、门窗严密；
 - （2）禁止工作人员穿着普通衣、鞋进入室内；
 - （3）室内人数不宜过多，动作需轻巧；
 - （4）病人进手术室前应更换衣、鞋，病室的被毯不可带入手术室；
 - （5）外科病室，也应保持清洁，换药或作其它治疗前不宜进行扫地、铺床等活动。
- 以上都是减少室内尘土的最简单措施。

控制空气中细菌还可采取通气措施和采用物理或化学方法。前者是与室外新鲜空气交换，代替室内混浊空气；后者是用紫外线照射、药物喷雾（新洁尔灭、石炭酸）或气体熏蒸（乳酸、甲醛）等方法杀灭空气中的细菌。

由于空气中含有细菌，因此，无菌物只有在不与大气交流的条件下，才能在一定时

间内保持无菌。从这个概念出发,保存无菌物时必须注意不透气。密闭的程度如何,决定着无菌物可以保持无菌状态的时间。一般认为,以双层布包保存的无菌包,可保存7~10天,如需继续保存,应重新灭菌;以金属或玻璃、搪瓷等容器盛放、加盖储存的,可保存15~30天;以金属或玻璃器密封灭菌(如注射液、罐头)后原封保存,可保存一年。保存的无菌物启包后,虽再包好或加盖,仍需及早用完,不能储存。

4. 器械、用品、药物、溶液等带入的细菌。这些物品都可经过灭菌和抗菌处理达到无菌,不应该成为感染的细菌来源。但在下列的情况下,这些物品仍可成为感染的来源。例如(1)个别工作人员责任心不强,没有按照操作规程进行灭菌消毒处理;(2)灭菌器发生故障或消毒溶液失效未及时发现;(3)使用了过期的灭菌物品;(4)灭菌后又被污染。杜绝上述感染来源的方法,主要是加强责任心,严格遵守制度。

5. 感染病灶或有腔脏器的细菌。这些细菌是手术后感染的重要来源,一般不可能用灭菌消毒的方法达到无菌的状态。只能在手术操作时严格遵守隔离技术,避免污染;污染的器械用品应与无菌的用品分开;污染的手套应用无菌生理盐水冲洗或更换无菌手套;手术终了时要用等渗盐水冲洗手术区和切口。

外科灭菌和消毒方法

应用适宜的措施(主要是化学消毒剂)消灭伤口、皮肤、物品、空气中的细菌,称为抗菌术(Antisepsis),其具体措施在临床上常称消毒(Disinfection)。将一切与手术区或伤口接触的东西,预先消灭其附有的细菌(一般以物理方法为主),以防止接触感染的发生,称为无菌术(Asepsis),其具体措施在临床上常称灭菌(Sterilization)。

现在使用的灭菌方法和消毒方法很多,可以归纳为三大类:即机械灭菌法、化学灭菌法和物理灭菌法。

1. 机械灭菌法,一般是指用肥皂和水刷洗,通过磨擦作用,除掉物品和皮肤上的污物和附着的细菌。通过肥皂的皂化作用,可以除去油垢和所附着的细菌,水的作用主要是冲洗。其灭菌效果与刷子的软硬、肥皂产生泡沫的多少、刷时力量的强弱、刷洗时间的长短等因素有关。但机械法本身不能达到彻底灭菌的目的,所以不能单独应用,而需要与其它灭菌方法结合应用。由于油垢和污物除掉后,可以使随后采用的灭菌措施更直接与细菌接触,发挥灭菌作用。所以,机械灭菌法常为其它灭菌方法不可缺少的先行步骤。

2. 化学灭菌法,指利用某些化学剂的杀菌作用进行消毒的方法。一般只限于不能应用高热灭菌的物品,例如各种内窥镜的光学部分、锐利器械(刀、剪)、特殊原料制成的导管等。化学灭菌的方法有两种,一种是溶液浸泡法,另一种是气体熏蒸法。溶液浸泡法是较常用的方法,适用于器械的消毒。气体熏蒸法是利用化学剂在气体或蒸发状态下杀死细菌,适用于不耐高热和浸泡的器械和室内空气消毒。常用的化学消毒剂见表1-1。

气体熏蒸法中,临床上常用甲醛蒸气熏蒸法:高锰酸钾2.5克加40%甲醛(福尔马林)溶液5毫升,在24cm密闭容器内产气熏蒸消毒丝线不会发脆,熏蒸时间一小时。此外,用于器械物品的消毒:福尔马林可用于刀片、手术野内照明灯、颅钻、腹腔内窥镜等物品的灭菌;环氧乙烷穿透力和杀菌力较福尔马林强,适于低温下灭菌,但有易燃和可能爆炸的缺点,需与90%二氧化碳混合应用。

表 1-1

常用消毒剂的用途、浓度和消毒时间表

名 称	消 毒 用 途		
	手和前臂皮肤	手术野皮肤	器械、用品
70%酒精	浸泡5分钟(肥皂刷洗10分钟后)	用于除去碘酊, 消毒2遍	锐利器械, 特制导管, 浸泡30分钟
8%碘酊	—	涂擦消毒一遍, 待干	—
0.75%PVP—碘	5毫升涂擦或刷洗	涂擦消毒一遍	—
1‰升汞	—	—	非金属用品, 浸泡30分钟
1‰氧氰化高汞	—	—	膀胱镜、输尿管导管, 浸泡30分钟
1‰硫柳汞酊	—	消毒3遍(粘膜用水溶液)	—
器械溶液(上海)	—	—	锐利器械浸泡30分钟
代用消毒液(北京)	—	—	锐利器械, 持物钳浸泡30分钟
来苏尔	—	—	5%浸泡洗手刷; 2%用于感染手术后器械用品的消毒, 浸泡30分钟。
0.05%氨水	洗擦6分钟, 共2次	—	—
0.5~1%新洁尔灭	浸泡5分钟(肥皂刷洗5分钟和水冲后)	消毒2遍(粘膜用0.5%)	一般锐利器械浸泡30分钟; 化脓性感染手术后器械浸泡1~2小时
洗必泰(醋酸盐)	1:5,000 浓度浸泡5分钟(肥皂刷洗5分钟后)	1:2,000(酒精溶液) 浓度消毒2遍	锐利器械浸泡30分钟
1%消毒净	3分钟(肥皂刷洗3分钟(和水冲后)	酒精溶液消毒2遍(粘膜消毒用1:5,000浓度)	锐利器械浸泡30分钟
10%福尔马林	—	—	锐利器械浸泡30分钟

3. 物理灭菌法, 有高温灭菌法和照射灭菌法两大类。高温灭菌法是应用最广泛和最有效的外科灭菌方法, 其灭菌机理可能为: (1) 高温破坏细菌生活必须的酶; (2) 高温凝固蛋白质; (3) 高温破坏细菌细胞膜, 使其死亡。高温灭菌法又可分为煮沸灭菌法、高压蒸气灭菌法和火烧灭菌法三种。凡能耐热耐湿而且体积不大的物品, 如金属器械、搪瓷玻璃用具、橡胶塑料制品都可以用煮沸灭菌法, 但锐利的器械如刀、剪等, 煮沸后锋刃变钝, 不宜应用。高压蒸气灭菌法的原理是用饱和水蒸气在高温高压下杀死细菌, 是目前最有效的灭菌方法, 对布类用品的灭菌最为适宜。但有些物品不宜采用高压蒸气灭菌法, 如精密内窥镜、金属锐利器械、特殊材料制成的导管、有机玻璃制品、生物制品(如胎盘羊膜)等。易燃和易爆的物品如升汞、碘仿、苯类等切忌用高压蒸气灭菌。至于火烧灭菌法, 只在紧急情况下使用, 可用于搪瓷、钢精盆罐的灭菌。

照射灭菌法是指紫外线照射灭菌法。主要应用于手术室的空气灭菌。照射灭菌有效距离仅1~2米, 时间2小时, 且只能杀死物品表面的细菌, 所以对飞沫灭菌作用不大, 对没有直接照射的部位也无灭菌作用。紫外线可致结膜炎, 照射时手术室工作人员

宜离开室内，或采用防护设备。

外科灭菌方法很多，应结合具体情况选择应用。重要的是，灭菌方法需要人去执行，没有高度的责任感和严格的无菌观念，方法虽然有效，仍然可能发生漏洞。

手术室用品灭菌与消毒方法的选择

手术室常用物品的灭菌与消毒方法见表1-2：

表 1-2

手术室用品灭菌与消毒方法选择表

物 品	方 法	物 品	方 法
一般金属器械	高压蒸气灭菌， 煮沸灭菌	乳胶引流片	煮沸后70%酒精浸泡
锐利金属器械	化学消毒液浸泡	橡胶引流管	煮沸灭菌
玻璃、搪瓷器皿	高压蒸气灭菌，小型器 皿煮沸灭菌	塑料管：有机玻璃品	10%甲醛液浸泡（6小 时）
布单、手术衣、敷料	高压蒸气灭菌	碘仿纱布	无菌下制成后密封保存
缝线、缚线	高压蒸气灭菌	骨蜡	高压蒸气灭菌后，5% 石炭酸浸泡，用前酒精浸泡
肠 线	未用过的：浸泡在70% 酒精内；已用过的：二甲 苯溶液浸泡，24小时后用	胎盘羊膜	70%酒精浸泡
手套、烟卷引流物	高压蒸气灭菌	膀胱镜、腹腔镜	氰氧化高汞浸泡，或福 尔马林熏蒸

手术进行中的无菌原则

为了保证在手术进行中保持无菌，参加手术的人员必须自觉地遵守下列原则，发现自己或别人违反这些原则时，应立即指出，予以纠正。

1. 必须避免与无菌区以外的物品、人员和地区接触。手术衣的背部、肩部和腰部以下为有菌区。手术台头架以外、两侧和足端以外的布单下垂部分也认为是有菌区。因此，手和器械不可放到这些地区。如器械掉落到该地区，须重新灭菌处理才能使用。应注意肘部不碰及手术台旁的参观手术人员和灯架。足凳不宜过高，腰部应与手术台面相平，不可超过。

2. 取递器械时，不应从头上越过或背后传递。必要时可由术者手臂下传递，但不得低于手术台的边缘。

3. 更换位置时，如助手由手术者的左侧换到手术者的右侧时，须转身与手术者背靠着背换；需绕过器械桌时，应面对无菌的器械桌走动。

4. 布类物品一经潮湿即可以有细菌通过，必须另加无菌巾覆盖（如手术台或器械桌上）；如衣袖为汗水浸湿或沾污，可另穿无菌袖套。

5. 手套破裂必须立即更换，因为虽然手已经消毒，在手套下皮肤深层的残存细菌可以移至表面，并迅速繁殖生长。针眼大的破口在20分钟内可以有万计的细菌通过。污染的手套也应立即更换。

6. 凡怀疑物品、器械等被污染时，须重新灭菌后再用。

7. 切开有腔脏器（如胃、肠、胆道）用的器械，均不可避免地被污染，应另放在一弯盘内或一块手术巾上，不可随意乱放。缝合用的缝针每次用完后应在无菌盐水中洗过或放在洗必太、酒精溶液内。有关部分操作完毕后，这些器械即不应再用，而需用手术巾包好另放。手套须用无菌盐水冲洗干净，或先用1:2000升汞水冲洗后再用生理盐水洗净；亦可更换手套。

8. 手术切口切开后，两旁皮肤应以干纱布垫覆盖，并用钳夹或缝合固定。手术完毕缝合切口前，须用盐水冲洗除去手套上的血渍，切口亦应冲洗，切口两旁皮肤用酒精涂擦一遍，所有器械（持针器、缝针、线剪等）亦需更换。

9. 术中应避免强力呼气、咳嗽、喷嚏，不得已时须背向无菌区。禁止高声说话、嘻笑和工作以外的谈论。口罩潮湿后，须予以更换。

10. 如因故手术需要暂停进行（如等待病理报告）时，除非必要，否则手术人员不准离开手术台，切口应用无菌巾覆盖。如术中进行X线摄片或造影时，应注意手术台无菌区不被污染。病人躁动时须注意约束病人手臂和膝部，使手术台、器械桌上保持整齐和无菌，特别是防止病人手臂进入无菌区。

11. 从无菌容器中取出的无菌物品，包括手套、手术衣、手术巾、手术单、器械、敷料、针头、注射器、导管等，虽未被污染，也不能放回原来无菌容器中，须重新灭菌后再用。

12. 同一间手术室内如有两台手术同时进行，一旦手术开始，即不应互相取用器械或其它用品；如甲台先于乙台结束手术，则抬送病人时各种动作应注意无菌原则。

一般无菌操作技术举例

1. 物品经灭菌后，可以将内、外面分别看待，外面是污染面，内面是无菌面。根据这个概念，灭菌器物的外面可以用手拿，内面则必须用无菌物接触。例如：医护人员给病人换药，一个换药碗内盛无菌纱布，可以用手托碗底或碗口以下的外面而不会污染碗内的纱布；但如在端碗时将手指按在碗沿内，则此碗应视为已被污染。这个内、外面分别看待的概念必须明确，不可混淆。

2. 手术台上手术人员需要巡回者提供无菌液体（如无菌生理盐水）时，巡回者倒无菌液体应先开启瓶盖，手持瓶签面，倒出少许液体冲洗瓶口，再从已被液体冲洗过的瓶口部位倾倒液体至手术台上盛器中。倒后立即将瓶盖盖好，不可将瓶内剩下药液暴露于空气中。操作过程中，手不可接触瓶口。倾倒无菌药液时注意保持瓶签向上，其原因是：（1）避免沾湿瓶签难以辨认；（2）记住瓶口被冲净的部位，以便第二次由此倒液，（3）倒液时瓶签接近视线，方便查对，防止差错。在替他人倒液时，应将瓶签给对方过目核对。

3. 无菌持物钳的使用：一般情况下，持物钳经消毒后，倒立浸泡在盛满消毒液的广口瓷杯或广口瓶中，以保持无菌。广口瓶中只能放一把持物钳，不能放两把，以免取用时碰脏。取放持物钳时钳子前端应闭合，不可碰到杯（瓶）口，手不能触到钳子的浸泡部分，钳子前端始终保持向下，勿倒转，以免消毒液来回流动污染无菌端。不可用无菌持物钳敲打安瓿或作它用。无菌持物钳不要在空气中暴露过久，用后立即放回。如碰脏或被污染，须重新灭菌后才能放回盛满消毒液的广口瓷杯或广口瓶中。如到较远处取

物，需带瓶前往，就地取出使用。

4. 无菌容器打开及拿取法：打开无菌容器（例如装无菌手套的搪瓷盒）时，应将盖内侧面向上，注意手不能接触盖及容器的边缘和内侧，同时，不可在容器上方翻转盖子，以免盖上灰尘落入容器内。闭盖时，手指从侧面拿住盖子，由后向前覆盖。

5. 无菌包的打开法：

(1) 将无菌包放在清洁、干燥的平面上，解开带子、挽结，然后持包布反角逐层打开，检查升华硫磺粉是否已熔化，如已熔化，表示已达到灭菌的目的。用无菌钳取出所需物品，放在事先备好的无菌容器中或无菌区内。所余物品按无菌操作依原层次包好备用。

(2) 将无菌包放在手上，打开后将四角向下反折包于手上，将无菌物直接放入无菌容器中或无菌区内，以防污染。

无菌包经打开，应于24小时内用完，否则需重新灭菌后再用。

(顾明辉 编写)

第三节 外科手术的基本技术操作

外科基本技术是手术过程中最重要的一环，无论手术如何复杂，从手术操作本身来说，其基本技术，诸如手术野的显露、解剖、止血、缝合、引流等，都是相同的；只是由于所处的解剖部位不同，病理改变性质不一，在处理方法上有所差异。因此手术能否顺利完成，在一定意义上取决于基本技术的熟练程度及对其理论的掌握。

显露 (exposure)

手术时充分显露是保证手术顺利进行的先决条件。任何手术的第一个步骤，就是考虑如何在最有利的情况下，充分显露手术野。

手术切口是显露手术野的最重要的步骤。表浅部位手术切口，一般可直接位于病变部位之上或其附近；深部手术理想切口应符合下列要求：

(1) 切口应做在病变附近，能通过最短的途径显露患处。切口要有足够的长短大小，必要时易于延长。

(2) 尽量减少组织损伤，特别是对重要的血管和神经的损伤。

(3) 愈合牢固，愈合期内不易裂开，愈合后不易形成切口疝，不会形成过多的瘢痕而影响该部的功能。

(4) 切开与缝合的步骤、操作较简单。

除切口以外，还要考虑病人在手术台上如何采取适当的姿势使手术部位突出显露。手术助手应适当选择并善于运用牵开器帮助显露，负责牵开的助手应注意手术进行的过程，并按需要调整牵开器的位置、方向和力量。手术时良好麻醉下的肌肉松弛和适当的照明，对手术野的显露也很重要。

解剖剥离 (dissection)

解剖剥离是显露深部组织、切除病变的重要步骤。手术者应熟悉局部解剖，掌握血管、神经以及重要器官的部位，弄清左、右、前、后及周围关系。剥离范围可按手术

的需要、避免作过多的和不必要的分离，一般应按正常组织间隙分离，这样不但操作容易，而且损伤、出血较少。解剖剥离操作方法，大致有二种：

1. 锐性剥离：主要用手术刀，其次以手术剪作细緻的切、剪。锐性剥离时组织损伤程度小，但必须在直视下进行，动作要求准确精细。如用刀剥离时，先将两侧组织拉开使其紧张，继之以刀刃沿组织间隙作垂直的、短距离的切割；如用剪剥离时，先将剪尖伸入组织间隙，继之张开剪柄，然后将其剪开。

2. 钝性剥离：主要用手指、刀柄、止血钳、剥离子（即在血管钳端夹住一块如花生米大小的纱布团，故又称“花生米”）、骨膜剥离器等进行剥离。方法是把这些钝性手术器械或手指插入组织间隙内，用适当的力量推开周围的组织。

锐性剥离常用于较緻密的组织；钝性剥离常用于正常肌肉、筋膜间隙、疏松结缔组织。在任何一种手术中，上述两种剥离方法，常根据局部情况，交替使用。

止血 (hemostasis)

在手术过程中，因组织的切开、分离、牵拉，均可导致不同程度的出血，止血是通常遇到和必须处理的问题。手术操作中，完善而彻底的止血可以防止严重的手术失血，而且能保证手术区域的清晰，避免损伤重要器官，便于手术进行。若止血不完善，除以上问题外常形成血块和血肿，在愈合过程中组织反应较大，易发生感染，甚至形成脓肿，以致造成迟延愈合，或引起创口的裂开。

常用的止血方法有以下几种：

1. 结扎止血法：是最常用最可靠的基本止血方法。对较大血管，分离清楚后，用两把止血钳夹住血管，钳间切断，然后结扎血管断端。如果血管已被切断而出血，则须用止血钳夹住出血点，再予以结扎。

2. 缝合止血法：多用于钳夹组织较多，结扎有困难或线结容易滑脱时，或用于较大血管或重要部位的止血。在不易用止血钳夹住的出血点，单纯结扎不能应用，也需要采用缝合止血的方法。

3. 填塞压迫止血法：为临时止血法，采用手指、纱布或纱垫将出血处加压止血，清除手术野血液，然后看清出血点予以处理。毛细血管渗血或小血管出血，如凝血机能正常，压迫后多可自行停止。但较大的血管出血还需进行结扎或缝合止血。在极少数情况下，有大量的渗出性出血，病人又处于危急情况，也可用纱布垫填塞压迫止血，待病人情况好转，一般在3~7天内逐步取出纱布，但要特别注意，取出过早，可能再度出血；取出过晚可以发生感染。

4. 电凝止血：用特殊设备通过高频电流凝固组织的作用，达到止血的目的。其优点是节约时间并不留缚线于组织内；缺点是止血效果不完全可靠，凝固的组织易于脱落而再次出血，对较大血管的出血不能止住，设备失灵时可灼烧病人或手术人员。故此法一般用于较表浅的小出血点和不易结扎的渗血。

5. 止血剂止血：用一般方法难以止血的创面或肝脏、骨质等伤口的渗血可用局部止血剂。常用的有明胶海绵、中草药止血粉等，骨质渗血可用骨蜡。但有活动性出血点时，此法效果多不满意。

6. 止血带止血：可暂时阻断血流，创造出“无血”的手术野，可减少手术中失血