

第一章 ICU 常用急救和监护技术

第一节 气道通畅的维护和气管插管

在危重症急救治疗工作中,维持呼吸道通畅,保持足够的通气和充分的气体交换,以防止呼吸道并发症及呼吸功能不全,是关系到重要脏器功能保障和救治能否取得顺利转归的首要环节。现代 ICU 工作人员,必须熟练掌握气道管理及气管内插管技术。

一、气道紧急处理

紧急情况下,应首先保证伤病员有足够的通气及氧供。常有人误认为此时应立即进行气管内插管,孰不知由于插管不成而贻误时机,反使缺氧加重,误吸及出血,乃至血流动力学紊乱、心律失常等,为后续救治造成更多困难。在熟练气管内插管人员未到达之前,一些简便易行的气道管理方法能起到重要作用,甚至可以免除紧急气管插管。

(一) 解除造成上呼吸道梗阻原因,使气道通畅

意识丧失伴有上呼吸道部分梗阻者,呼吸费力并有鼾声,若不及时处理可能危及生命。鼻翼扇动,所有辅助呼吸肌参与呼吸,仍无足够气体交换者,常因舌后坠、呕吐、误吸、呼吸道分泌物聚积、喉痉挛及喉水肿等引起。主要处理方法如下:

1. 头后仰,托起下颌 但怀疑可能伴有颈椎损伤时不能变更头位。实施时将手掌放在病人前额施压,向后使环枕关节尽量伸展,再将手指放于颌下向上托起上颌,使下颌角抬起,呈现下颌牙位于上颌牙之前的位置,或调整头部位置,使气道通畅。

2. 清除口咽分泌物和异物。

3. 放置通气道 分口咽、鼻咽通气道两种。

- (1) 口咽通气道放置时将其弓形先面向腭部反插入口到舌体根再转到正常位置。通气道不可过短而将舌推向咽后壁加重梗阻。口咽通气道过长则能刺激咽部引起恶心、呕吐乃至损伤,多用于意识丧失病人。

- (2) 鼻咽通气道系长度不等的塑料或橡胶制软管,通过鼻孔以自然曲度和鼻翼到耳垂前的长度插入咽腔,听呼吸音显示气道通畅为准。刺激要比口咽通气道小。用前鼻腔内使用血管收缩药及表面麻醉并在通气道上涂用润滑油或表麻用凝胶,以减少擦伤出血。有严重面部外伤、凝血机理障碍及脑脊液鼻漏者禁用。

(二) 面罩及简易呼吸器加压给氧

确认呼吸道通畅,而无自主呼吸者,应立即采用。遮盖口鼻部的面罩加压时必须不漏气。有效通气的指征,是胸廓起伏良好,可根据给予呼吸囊的压力来粗略判定胸壁的顺应性和气道阻力大小。

(三) 解除喉痉挛和支气管痉挛并给予恰当氧疗

详见有关章节。

(四) 其他替代型通气道

近年来相继出现的新型通气道装置有：食管阻塞型通气道、食管胃管型通气道、喉罩通气道，咽气管双腔通气道等。其多为盲视插入，供非专业人员在院外急救使用，且必须经过合格训练及考评认可。对 ICU 则多认为不适用，并不比面罩加压更为简捷有效。

二、气管内插管

气管内插管是昏迷及呼吸衰竭等病人常用的保持气道通畅和有效施行机械通气的重要方法。

【应用指征】

1. 急性呼吸道梗阻。
2. 保证气管内分泌物及时清除。
3. 咽喉缺乏保护性反射。
4. 呼吸衰竭引起的低氧血症和高碳酸血症，需行正压通气治疗。

【插管前准备】

器具包括喉镜、气管内导管、喷雾器、口塞、御接管、管蕊、防漏装置、插管钳、吸引设备以及胶布。依病人身材和发育相当的年龄选择气管内导管（见表 1-1-1）。必要物品在操作前必须保证适用，不得稍有疏忽或遗漏。

表 1-1-1 不同年龄气管导管直径

年 龄	导管内径 (mm)	法制单位	气管导管从唇至气管*中段距离 (cm)
早产儿	2.5	10~12	10
足月儿	3.0	12~14	11
出生到 6 个月前	3.5	16	11
1 岁前	4	18	12
2 岁	4.5	20	13
4 岁	5.0	22	14
6 岁	5.5	24	15~16
8 岁	6.0	26	16~17
10 岁	6.5	28	17~18
12 岁	7.0	30	18~20
≥14 岁	7.5~9.0	32~42	20~24

* 鼻腔插管加 2~3cm

可能发生的意外要先与有关医生及家属交待清楚，对插管的必要性和危险性取得理解一致认识。

尽可能启用床旁的一切监测手段并录下数据。

【麻醉方法】

在 ICU 内多数病人在表面麻醉下即可完成操作。多选用 1%~2% 地卡因或 2%~4%

因。可根据舌根、会厌及喉头喷雾时的反应，间隔2~3分钟用药，或经直接暴露声门，用注射器接长约15~20cm硬塑管将表面麻醉药直接注入声门下气管，以获得满意麻醉效果。张口困难者不适用。表麻亦可采用环甲膜穿刺，气管内直接注入表麻药物。

对于不合作病人，可给予镇静药或在静脉麻醉药及肌松药配合下行快速气管插管，但必须肯定当插管出现困难时能进行紧急加压面罩给氧或代替型通道给氧，以免发生意外。在没有熟练技术人员相助时应“三思而后行”。

【操作方法】

根据插管途径可分为经口、经鼻、经气管造口等；或为明视，或为探插。

口腔插管能快速建立通气、管径相对较粗，易于护理，然而患者对导管耐受较差。鼻腔插管易于耐受，护理方便，可维持较长时间。近年来，纤维喉镜及纤维支气管镜下气管插管法，可明视下操作，刺激小，已成为困难插管及危重病人常采用的方法。

插管前应常规检查病人口腔牙齿有无松动、龋齿、义齿及异常牙齿，了解病人张口度及颈部活动度及咽喉部情况以及进食情况。拟经鼻插管者应检查鼻腔状况。根据检查结果选择合适的插管入路及方法。

1. 经口腔插管法要点 患者仰卧下操作，头部位置不可过度后仰，保持颈部前倾为佳。

口腔明视插管法用弯型喉镜，应从口腔右边放入，必须将舌推向左侧，视野内不可露出舌体，见到悬雍垂后，再换用左手持镜柄；将镜片移向中部，垂直提起镜片进入直至见到会厌。使用弯镜片时，窥视片前部不宜弧线太小、偏直，可以将市售窥视片前部稍折弯。显露声门时，将喉镜柄往前、左、上的方向提，不可以上门齿为支点。如病人自主呼吸尚存，在呼气时将导管轻柔插过声门进入气管为好，成人约进入气管内4~5cm。当声门显露不满意时，才需要利用管芯辅助气管导管向上扬起以利进入，在导管口进入声门约1cm时，及时抽出导芯；或请人帮助将患者喉节下压以求改善暴露。导管进入气管后，最好将口塞置入后再退出镜片。并将导管与口塞一起固定于面颊部。

气管内插管后应立即检查导管位置，可通过手控人工通气听诊两侧呼吸音，与插管前听诊情况对比，或连接麻醉机以观察呼吸囊有无张缩，以确认气管导管是否位于主气管内。有条件最好进行呼出气二氧化碳监测鉴定。

目前使用的气管导管，多有薄壁低压套囊防漏装置，粘膜损伤出现慢而较轻，套囊充气压力应 $<4\text{kPa}$ ($<30\text{mmHg}$)，长期使用每小时应松开3~10分钟，以保证粘膜有充足血供。

2. 经鼻腔插管法 经鼻腔插管原则与经口腔相同。选一通气良好鼻孔，表面麻醉喷雾和滴入血管收缩药（苯肾上腺素或麻黄碱）及液体石蜡，在导管外壁涂滑润剂，将导管先行垂直插入鼻孔，再沿鼻并自然通过鼻后孔达咽腔。

采用明视法，用喉镜监视导管方向，对准声门送入。不易对准时，再经口用插管钳调整方向，对准后送入声门。

采用鼻腔盲插法时，依导管内呼气气流的强弱或观察气流使透明管壁受热气影响转为模糊的程度，来判断导管端口与声门间的位置。操作时，前倾后仰调整头位及旋转导管改变指左、右的方向，触诊颈前皮肤可了解导管前端位置至最佳时，推进导管进入声门。

如果导管推进中受阻，或气流声中断，示其位置偏斜或误入食管及梨状窝，应稍退出导管调整位置再试，必要时改为明视下插入。

鼻腔插管后，将导管直接固定于鼻面部。

插管必须通过不断实践，才能逐步提高技术而较为熟练，可以用插管模型教学，加快学习进程。

【并发症】

1. 循环系统紊乱如一过性高血压、心率过快、心律不齐等，对于高血压、严重心脑血管疾病患者有潜在危害性。

2. 导管可能出现扭折、阻塞、误入一侧总支气管或食管、误吸、呛咳及气管粘膜压迫缺血及纤毛损伤。

3. 喉痉挛、误吸、喉或声门下水肿、喉溃疡、气管炎、副鼻窦炎、气管狭窄、声带麻痹及杓状软骨脱臼、鼻穿孔等。

【拔管】

必须考虑时机和方法，防止拔管发生误吸、喉痉挛及通气不足。拔管前应测潮气量及每分通气量，监测血氧饱和度，呼吸空气情况下血气检查数据一般应接近正常值，呛咳及咽反射恢复完善。

拔管时先将口腔存积分泌物吸除干净，将外径不超过导管内径 $\frac{1}{2}$ 的吸引管经导管放入气管内，激发呛咳使存于支气管内分泌物咳出并吸出，放开气管导管充气套囊，在给患者增加氧吸入后拔出导管。注意边吸边拔时间过长或吸引管过粗容易造成通气不足和严重缺氧，应予以避免。将病人头转向一侧，可能有助于拔管后误吸的防止。

(陈知进)

第二节 中心静脉导管的安放和监护

中心静脉插管是通过上、下腔静脉分支，经各种途径插入导管，使导管的前端到达上、下腔静脉的根部。经中心静脉导管可进行中心静脉压测定，对心衰、休克、严重创伤及大手术后的病人进行血液动力学监测。另外经中心静脉导管可输入高价营养液，进行完全胃肠道外营养(TPN)。

【应用指征】

心力衰竭、休克、严重创伤及大手术后需进行中心静脉压监测，或胃肠道大手术后、短肠综合征、高位肠痿、消化道梗阻长期不能进食，需行完全胃肠道外营养以及需长期静脉输液而周围血管塌陷、硬化、纤细脆弱不易穿刺者。临床常用的中心静脉导管是经锁骨下静脉穿刺置管及颈内静脉穿刺置管。

【禁忌证】

凝血机能障碍或全身肝素化的病人不宜行中心静脉插管。另外，胸部畸形、解剖标志不清或严重肺气肿患者，肺尖部位过高易发生气胸者，以及躁动不安无法约束者，不能取肩高头低位的呼吸急促患者应尽量避免行锁骨下静脉穿刺；作过颈部手术、解剖点系发生明显改变者以及局部有感染灶者应避免行颈内静脉穿刺。

【操作方法】

1. 锁骨下静脉穿刺插管术

(1) 经锁骨上穿刺术

①采用头低肩高位或平卧位(肩下垫枕)，头转向对侧(一般选用右侧颈部进针)，显露

胸锁乳突肌外形。以龙胆紫划出该肌锁骨头外侧缘与锁骨上缘所形成之夹角，该角平分线之顶端或其后 0.5cm 左右处为穿刺点。

②常规皮肤消毒，铺无菌洞巾。

③以注射器抽吸 1% 普鲁卡因于事先标记的进针点，作皮内与皮下浸润麻醉，针尖指向胸锁关节，进针角度约 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，边进针边抽回血试穿刺锁骨下静脉，以探测进针方向、角度与深度。一般进针 2.5~4cm 即达锁骨下静脉。

④助手事先以注射器抽吸生理盐水，将硅胶管膨大的一端装入注射器筒内；另一端从注射器管口穿出并插入穿刺针腔内，连接穿刺针及注射器，按试穿方向及角度将穿刺针迅速通过皮肤，穿刺锁骨下静脉，见回血后迅即注射硅胶管，硅胶管即随液体进入血管。以手指压住穿刺针顶端，将针退出，边退针边向内插入硅管，轻轻退出穿刺针。连接输液接头并固定接口、固定输液导管及硅胶管。

近来由于穿刺针的改进，临床上也较常用一次性的套装穿刺针及导管，使大静脉穿刺更为简便和安全。穿刺成功后可经专用注射器尾部插入导丝，退出穿刺针后沿导丝再插入静脉导管，根据导管上的刻度调整深度。

(2) 经锁骨下穿刺术

①体位及准备同上。

②取锁骨中点内侧 1~2cm 处（或锁骨中点与内 $\frac{1}{3}$ 之间）的锁骨下缘为穿刺点，一般多选用右侧。

③局部以 1% 普鲁卡因浸润麻醉，在选定之穿刺点处进针，针尖指向头部方向，与胸骨纵轴约呈 45° ，与胸壁平面呈 15° ，以恰能穿过锁骨与第一肋骨的间隙为准。

④一般成人进针 3~5cm 即见有回血，按上述方法置管及固定。

2. 颈内静脉穿刺插管术

(1) 平卧，头低 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 或肩枕过伸位，头转向对侧（一般多取右侧穿刺）。

(2) 找出胸锁乳突肌的锁骨头、胸骨头和锁骨三者形成的三角区，该区顶端为穿刺点，或取锁骨上 3cm 与正中线旁开 3cm 的交叉点为穿刺点。

(3) 常规皮肤消毒，铺无菌巾，1% 普鲁卡因局部浸润麻醉并试穿，穿刺方向与矢状面平行，与冠状面呈 30° 向下后及稍向外指向胸锁关节下后方。置管方法同上。

【注意事项】

操作应严格按照操作规程，严格无菌技术，须防感染。在连接输液管时应注意防止进气发生气栓。固定好静脉导管，防止脱落。

【并发症】

1. 气胸、血胸、纵隔血肿及锁骨下动脉撕裂 主要发生于锁骨下静脉穿刺术；颈内静脉穿刺术的主要并发症是颈总动脉撕裂伤、颈动脉-静脉瘘、膈神经损伤及胸导管损伤。

2. 血栓性静脉炎 主要因为导管未进入中心静脉而进入较小的静脉、高渗液体刺激所致。可导致颈部胸部及上肢水肿。

3. 静脉血栓形成 多见于置管时间较长者而且多见于应用聚乙烯导管者。如发生在中心静脉且又合并感染可危及生命。如病人主诉肩部或颈根部疼痛，上臂有肿胀和胸壁静脉扩张者，应警惕这种并发症。

4. 感染 感染原因为护理不当，未及时更换敷料或不按无菌操作常规，皮肤寄生细菌沿

导管的软组织隧道生长，侵入血液循环，引起感染。一旦发生感染，病人可出现寒战、高热，发热常为稽留热。如找不到解释高热的其它原因，应及时拔除中心静脉导管，管尖端剪下常规送培养及药物敏感试验。

5. 空气栓塞 是最严重的并发症，可立即引起病人死亡。特别在插管、更换输液瓶或输液导管以及接头处不严密等情况下极易发生。

【术后护理】

1. 处理与维护中心静脉导管时，应严格按无菌技术进行操作。
2. 保持管腔通畅，定期以 1000U/ml 肝素盐水冲洗，如发现有血凝块堵塞导管，应立即用尿激酶 1 万 U/2ml 注入导管中，2~3 分钟后回抽可将血凝块吸出。
3. 每日更换输液导管。
4. 不应在中心静脉管中输血、抽血、进行化疗及作其它用途。
5. 输液系统各个联接点，必须妥善固定，不使漏气或掉落。
6. 固定静脉导管，防止中心静脉管被拉出或滑出。
7. 导管进皮点要每 1~2 天用碘酒酒精消毒一次，并更换敷料，并用胶布密封。
8. 准确记录每天出入液量。

(贾宝庆 李 荣)

第三节 血流动力学监测

【概述】

血流动力学监测是目前危重病人抢救中的一个重要部分。可用于测定心输出量、心房和心室起搏及持续监测血氧饱和度；监测右房压、右室压、肺动脉收缩压、舒张压、平均压、肺小动脉嵌顿压及测定心排出量。血流动力学不但能提供诊断资料，而且能及时掌握病人对治疗的反应。

血流动力学是一种创伤性监测方法，仅限于重危病人应用。

【应用指征】

1. 急性心肌梗死并发室间隔穿孔或二尖瓣关闭不全。
2. 鉴别心源性或非心源性肺水肿。
3. 急性下壁心肌梗死合并右心室梗死。
4. 急性巨大肺栓塞。
5. 急性心肌梗死合并严重心力衰竭，低排综合征或休克。
6. 急性心肌梗死合并反复发作的心绞痛，梗死后心绞痛。
7. 多脏器功能不全的重症患者。
8. 应用扩容、扩血管药、增强心肌收缩药、缩血管药物的监测和处理。
9. 心脏大血管手术患者。
10. 外伤患者的液体疗法。

【禁忌证】

1. 对肝素过敏者。
2. 败血症患者、高血凝状态或接受抗凝治疗或最近接受过溶栓治疗者。

3. 急性或亚急性细菌性心内膜炎。
4. 活动性风湿病、心肌炎。
5. 近期有肺动脉栓塞者。
6. 严重肝、肾损害，且有出血倾向者。
7. 严重排异性。

【操作方法】

在无菌条件下进行经皮穿刺静脉插管或静脉切开插管。将导管插入静脉轻轻前送，若使用颈内静脉（锁骨下静脉或肘静脉），可在抵达上腔静脉时部分充盈气囊。导管抵达右房后，将气囊充盈到 0.8 至 1.0ml，可记录到右房压力（RAP）。继续送导管至右心室可记录右室压力曲线（RVP），连续前送导管可记录到肺动脉压力曲线（PAP）。继续前送导管至不能再前进时，可测得肺小动脉嵌顿压（PAWP）。放气后退出 1~2cm，即获得肺动脉压。插管成功后，通常将通向肺动脉与右心房的管腔，肝素冲洗装置管腔与冲洗用 5ml 注射器，分别和三通活塞管连接，再与压力监护仪上的传感器连接。然后，将可充气的带气囊管腔（供测嵌顿压用）与 1ml 注射器相连；测量心输出量的管腔和心输出量仪器相连。

肝素冲洗液应持续点滴冲洗。需测定血流动力学各项数据时，可通过调节三通活塞各个开关，在监护仪上见到。

血压测量，每半小时一次，右房压每 2 小时测一次，肺毛细血管嵌顿压每 4 小时测一次。

利用 SWAN-GANZ 漂浮导管内热敏电阻，以热稀释法测定。用 0~5℃ 的 5% 葡萄糖溶液 5 或 10ml，在 45 秒内快速推入右房，注入 15 秒后，利用仪器内的微计算机显示的冷却曲线计算心排量。

【正常值及临床意义】

1. 右房压（RAP） 正常值：0~0.66kPa（0~5mmHg）

可代替中心静脉压，估计右室功能，计算体循环的阻力。升高见于右心衰竭及可能影响心室舒张期充盈的情况。

2. 右室压（RVP） 正常值：2.4~4.0kPa（18~30mmHg）；收缩压 < 4kPa（30mmHg）；舒张末压 < 1.07kPa（8mmHg）；平均压：2.0kPa（15mmHg）。

此值代表右心室前负荷或右心室充盈压，多用于诊断性目的，可判断右室梗塞及肺动脉瓣或流出道狭窄。

3. 肺动脉压（PAP） 正常值：2.40~4.00/0.80~1.60kPa（18~30/6~12mmHg）；平均压：1.3~2.4kPa（10~18mmHg）。

若无肺动脉狭窄及肺动脉高压，舒张末压与肺动脉嵌顿压相等，可以反映左心室功能。PAP 增高见于：①有高血压、冠心病、风湿性心脏病、二尖瓣狭窄引起的左心衰竭。②先天性心脏病：房间隔缺损、室间隔缺损、动脉导管未闭等伴肺动脉高压。③原发性肺动脉高压。④肺气肿等。

PAP 降低见于：右室流出道狭窄及肺动脉瓣狭窄。

4. 肺动脉嵌顿压（PAWP） 正常值：0.67~1.6kPa（5~12mmHg）。

可作为反映左心室舒张末压的指标，对判定左心室功能，反映血容量是否充足，指导治疗很有价值。

PAWP < 2.40kPa（18mmHg）大致正常。

PAWP=2.40~3.20kPa (18~24mmHg) 轻至中度肺淤血。

PAWP=3.33~4.0kPa (25~30mmHg) 重度肺淤血。

PAWP>4.0kPa (30mmHg) 肺水肿。

PAWP>2.40kPa (18mmHg) 反映肺充血或肺间质水肿, 表示左心功能不全。

5. 心排血量(CO) 正常值: 4~8L/min。

利用血温稀释原理可直接测出, 然后换算为CI。CI(心脏指数): 正常值为2.6~4.0 L/min·m²。若CI<2.5L/min·m²可出现右心衰竭; CI<1.8L/min·m²为心源性休克。

【注意事项】

1. 一切操作始终要遵守无菌原则。

2. 每次测压前应检查压力监护仪是否放置水平, 注意压力定标是否合适。监护仪的零点位置是否准确。

3. 持续监测时, 导管顶端最好在肺动脉内。不测压时, 导管气囊应处于放气状态。需记录肺小动脉嵌顿压时, 需向气囊内充气, 尽量缩短嵌入时间, 应在2~3分钟以内, 以防止肺梗塞的发生。

4. 需要加强心电监护防止心律失常, 一旦发生, 需缓慢移动(退或进)或轻轻转动导管, 或放气后退出15~20cm, 待心律失常缓解后再重新推进。

5. 向气囊内充气要适量, 防止发生气囊破裂而形成气栓。

6. 测压持续时间一般为72小时。

7. 拔管后, 局部加压包扎2~4小时。拔管后24小时内应继续监测血压、脉搏、渗血等。

【并发症】

1. 血栓形成或栓塞。

2. 缺血或坏死、血肿或动脉瘤形成。

3. 感染、出血、动静脉瘘、血管痉挛。

4. 肺动脉破裂和肺梗塞, 心脏穿孔引起心脏填塞、心律失常、气胸等。

【术后护理】

1. 插管成功后, 各连接处要紧密固定稳妥, 防止脱开出血。

2. 测压期间, 严防气体窜入以防引起动脉血栓。测压后应记录P、R、T、BP等项。

3. 保持导管通畅。

4. 严格无菌操作, 防止发生感染。

5. 应经常检查肢体末梢循环情况, 有无肤色、脉搏、微血管充盈情况变化, 若有异常应报告医生及时处理。

6. 拔管后局部用宽胶布加压固定。必要时用小沙袋加压。拔管后24小时内, 应注意局部有无渗血及肢体有无肿胀等。

(刘秀云)

第四节 ICU病人心血管监护

【概述】

重症监护病房(ICU)是对危重病人进行集中观察, 加强抢救、治疗与护理的一种组织形

式。它应具备现代化的医疗、监护装备与设施、配备有丰富经验的医护人员以及相应的工作程序与制度，监测病人各种生命指标、主要脏器功能和血液动力学指标以及对各种治疗措施进行观察与监测，为及时明确诊断指导抢救，以达到提高救治存活率的目的。

【心电监测】

使用心电监护仪了解心率和心律变化。以便及时发现各种类型的心律失常和先兆；发现可能影响血流动力学的心律失常，以便及时处理。

对心率监测可采取：①实时监测：测量瞬时心率值，用数码显示，若超过预先规定的心率范围，监护仪可以报警。②趋势监测：用示波器显示数小时内心率的数值，以曲线形式显示一定时间内心率变化的趋势。

【血压监测】

分为无创和有创两种方式。无创血压记录，为间断袖带测压方法，由机器自动完成和显示。有创法为动脉内插管直接连续测压，可以连续记录压力曲线，显示血压趋势图，反映一段时间内血压波动情况，随时发现血压变化。

血压监测结合其他血流动力学监测指标，有助于评价左心室泵功能，估计器官和组织血供供应情况，还可以作为指导治疗的依据。

【体温监测】

用半导体温度计测量患者腋下或口腔及直肠温度，以了解患者体温情况，作出处理。监测时将半导体温度计测得之温度值予以数字显示，可以测量瞬时值，也可记录体温变化趋势。

【中心静脉压（CVP）监测】

常选锁骨下静脉或颈内静脉穿刺插管至上腔静脉测压，可反映右心室充盈压，静脉张力和静脉容量。

中心静脉压（CVP）：正常值为 $0.39 \sim 1.18 \text{ kPa}$ ($4 \sim 12 \text{ cm H}_2\text{O}$)

临床意义：CVP 过低表示血容量不足或静脉回流受阻，应给予补液。CVP 过高提示输入液体量过多或存在心功不全。CVP $> 1.57 \text{ kPa}$ ($16 \text{ cm H}_2\text{O}$) 应暂停输液，给予利尿或强心剂治疗。

【右心内压力和排血量监测】

采用漂浮导管方法，监测肺动脉嵌顿压（PAWP），肺动脉舒张压末压（PAEDP）、心功能曲线、心排血量（CO）、左室每搏做功指数（LVWI）、心率、动脉压和周围动脉阻力（SVR）。右心内压力与心排血量连续监测的目的，在于评价左、右心室功能指导治疗评价疗效。

1. PAWP：正常值： $0.67 \sim 1.6 \text{ kPa}$ ($5 \sim 12 \text{ mmHg}$)。临床意义：能比较准确地反映整个循环情况。对判定左心室功能，反映血容量是否充足，指导治疗很有价值。

2. PAEDP：正常值： $0.67 \sim 1.6 \text{ kPa}$ ($5 \sim 12 \text{ mmHg}$)。临床意义：直接反映左心室功能的指标。

3. CO：正常值： $4 \sim 8 \text{ L/min}$ 。临床意义：利用血温稀释原理可直接测出，然后换算为 CI。

4. CI：正常值： $2.6 \sim 4.0 \text{ L/min/m}^2$ 。CI $< 2.5 \text{ L/min/m}^2$ 可出现右心衰竭；CI $< 1.8 \text{ L/min/m}^2$ 为心源性休克。

5. LVWI：正常值： $2.9 \sim 3.9 \text{ kg} \cdot \text{m/min/m}^2$ 。

6. SVR：正常值： $1300 \sim 1800 \text{ dyne} \cdot \text{秒} \cdot \text{cm}^{-5}$ 。临床意义：是以周围动脉和毛细血管床

之间的阻力估计的。因为毛细血管床假定没有压力，所以周围总阻力等于动脉平均压除以心排血量。SVR 升高最多见于全身性高血压。

【左房压监测 (LAP)】

是代表左心室容量负荷的可靠指标。正常值：0.53~1.06kPa (4~8mmHg)。

(刘秀云)

第五节 胸腔引流管的放置和监护

【概述】

胸腔引流管的放置，一般称胸腔引流术，是胸外科、急诊科（室）和加强护理单位最常采用的外科手术方法，其主要适应证是为了引流胸膜腔内的气体和液体，维持胸膜腔的负压，使肺保持在舒张状态，进行正常的呼吸运动，预防或治疗胸膜腔的感染。

Hipocrates 早就认识到胸膜腔的引流问题。1860 年，Hunter 介绍了用针穿刺进行胸腔引流的方法。1876 年，Hewitt 报告了胸腔闭式引流术。在 1917 年以前，由于流感的发病率和脓胸采用开放式胸腔引流术的死亡率不断增加，因此美国胸外科医生 Graham 重新提倡闭式胸腔吸引和引流术。随着在第二次世界大战中剖胸术后安装胸腔闭式引流管以及在朝鲜战争中对外伤性血胸患者进行胸腔闭式引流术，这一治疗方法逐渐被人们所熟知并广泛开展。目前，在胸膜疾病的治疗中，闭式胸腔引流术仍有重要作用。

【胸腔闭式引流术的适应证】

有许多疾病在其发生或发展过程中，都有可能对胸膜腔产生有害的影响，而插入胸腔闭式引流管可以发挥良好的治疗作用。例如在张力性气胸时，由于血流动力学的改变和呼吸功能受到损害，患者的生命随即遭到威胁。在这种紧急情况下，立即安装胸腔引流管、便能挽救患者的生命。在胸部钝性创伤导致气胸时，无论胸腔内气体多少，一般均应安装胸腔闭式引流管，以保证患者生命安全。对胸膜有转移性恶性肿瘤伴顽固胸腔积液而引起功能损害的患者，可以经胸腔引流管注入硬化剂 (Sclerosing agent)，使胸膜形成瘢痕和粘连，消灭脏层胸膜和壁层胸膜之间的潜在的腔隙，以缓解患者的症状。在外伤性或自发性血胸时，通过安装胸腔引流管，可以观察胸腔内出血的量和速度，以判断出血的程度。

现将胸腔闭式引流术的主要适应证介绍如下。

1. 血胸 血液流入胸膜腔称为血胸。血胸的原因有两种，即自发性和外伤性。自发性血胸最常见于肺动静脉畸形（瘘）患者的肺动静脉破裂或发生漏血，或作为自发性气胸的一种并发症而表现出来。这些情况多见于年轻的男性患者。其临床表现取决于出血的部位和出血量。最常见的症状为呼吸困难，而且可能伴有胸痛。胸痛可向颈部、背部或腹部放散。如出血速度较快，出血量大，患者可出现晕厥乃至休克。有时，因胸内出血而刺激膈肌，患者可有急腹症的症状和体征。

外伤性血胸多见于非穿透性（钝性）胸伤和穿透性胸伤（刺伤和枪伤）。

2. 胸腔积液 对一般非感染性胸腔积液的患者，临床上并不需要安装胸腔引流管，而是用胸腔穿刺吸除胸液的方法进行诊断和治疗。对某些胸腔积液形成较快而顽固的病例，或对一些恶性胸腔积液进行硬化疗法 (Sclerotherapy) 时偶而可用胸腔插管法。对已经形成多个小腔或小房的胸腔包裹性积液，在 B 型超声或 CT 指引下安装胸腔引流管很有帮助。

3. 气胸 多见于穿透性胸部损伤、肋骨骨折、胸膜或肺感染、胸部手术后、机械通气期间以及自发性气胸。若胸膜腔内的气体不断增加，压力越来越大，使胸腔内的血液循环发生障碍，便形成张力性气胸。这是一种非常严重的情况，是急诊进行胸腔引流的适应证。

4. 乳糜胸 淋巴液流入胸膜腔内并滞留，便称之为乳糜胸，多见于手术中误伤胸导管、外伤或恶性肿瘤侵犯胸导管。乳糜胸的其他常见病因包括锁骨下静脉穿刺时误伤胸导管、颈部突然过度伸展（见于交通事故、爆炸伤、剧烈呕吐或咳嗽时胸导管发生撕裂伤）。胸导管因上述各种原因发生损伤后，淋巴液首先滞留在后纵隔，2~10天后纵隔胸膜破裂，淋巴液流入胸膜腔，造成大量乳糜液的丢失。

经过适当的内科治疗，约50%的胸导管损伤可以自愈，其余的患者则需要手术结扎胸导管。但术前要安装胸腔引流管，观察乳糜液量。

5. 脓胸 早期脓胸用胸腔穿刺抽脓不能彻底引流或脓液形成过快者；小儿脓胸不便于反复胸腔穿刺抽脓者，均需要安装胸腔引流管进行引流。

6. 胸伤 胸伤合并有血胸、气胸或血气胸者，需要进行胸腔引流。

【安装胸腔引流管的方法】

患者的体位随其病情的轻重缓急而定。患者可取坐位、半坐位或卧位，躯干略转向对侧，上肢抬高垫放于头部。

1. 手术步骤 在张力性气胸时，安装胸腔引流管的主要目的是为了排除胸腔内的气体，一般在患侧第二肋间锁骨中线插入胸腔引流管。如果为胸腔积液（如血胸、脓胸等），引流位置应在腋后线和腋中线之间液腔的低垂部。

胸腔引流管的安装方法有两种：

(1) 经肋间插管法 此法操作安全简便，一般用特制的有侧臂的胸腔穿刺套管进行。

先在选定的引流肋间用1%奴夫卡因作局部浸润麻醉并封闭上、下肋骨边缘的骨膜及肋间神经，并用胸穿针进行穿刺，确定为液腔无误后，在预定插入引流管的部位做一小的皮肤切口，将口径大小适宜的胸腔穿刺套管经切口沿肋骨上缘刺入胸膜腔。在插入胸腔引流管前，用血管钳夹住引流管远端。退出穿刺套管管轴，将胸腔引流管经侧臂插入套管腔并送入胸腔内约2.5cm~5cm，之后退出套管，引流管接水封瓶或闭式胸腔引流袋。在皮肤切口处用粗丝线缝合固定引流管。

若无特制的胸腔穿刺套管或需要安装较粗的胸腔引流管时，可在预定的安装引流管的肋间做一长短适宜的皮肤切口，用血管钳钝性分开局部胸壁肌层并进入胸腔，然后用血管钳夹住引流管尖端，经切口插入胸腔约2.5~5cm后缝合固定，引流管接水封瓶或胸腔引流袋（图1-5-1）。

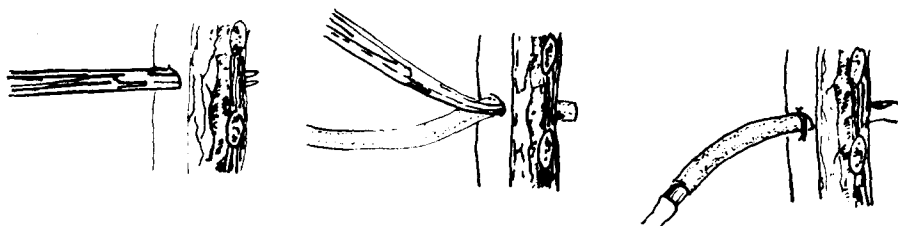


图 1-5-1 闭式引流管插入法

(2) 经肋床插管法 此法可以插入较粗的胸腔引流管，多用于脓液粘稠的脓胸患者。方法是沿选定的肋骨方向作一长约5~6cm的皮肤切口，分开胸壁肌层，显露肋骨。顺肋骨方向切开骨膜4~5cm，剥离骨膜，切除肋骨约4cm。用注射针经肋床作试探性穿刺，确认为脓腔后，将其切开，吸除脓液，并用食指探查脓腔，分离脓腔内的间隔，并在脓腔的适当部位安装引流管，逐层缝合切口并固定引流管和接水封瓶。

2. 水封瓶的装置 简单的水封瓶为一广口瓶和一紧密的橡皮瓶塞。从瓶中穿过两根长短不一的玻璃管。长管的下端应位于瓶内液面下3cm；短管上端应与外界相通，下端穿过瓶塞5cm左右即可。整个引流管的长度约为60cm。

水封瓶的位置应低于胸腔，使胸腔内的液体和气体不断引流到水封瓶内，促进肺的膨胀。如果需要持续负压吸引，可以连接恒压吸引装置。

【术后监护】

患者安装胸腔闭式引流装置后，要仔细观察引流管的通畅情况、引流物的性质和排出量。必要时进行胸部X线检查，以了解引流管在胸内的位置和长度以及肺膨胀的情况。若为血胸，胸腔引流液每小时在100~200ml以上，持续3小时未见减少，经输血治疗后贫血症状未见改善或出现休克症状者，应剖胸探查止血；若24小时的引流量少于100ml，即可拔除引流管。如系气胸，在安装胸腔引流管后不断有大量气体从水封瓶中逸出，胸片显示患侧肺萎陷，表明有大的支气管或肺大泡漏气，需要剖胸探查进行修补；或在安装引流管并进行负压吸引后1~2周内仍有气体排出，表明有支气管胸膜瘘，亦应开胸探查。若系脓胸，在闭式引流1~2周后，肺已经逐渐复张并形成粘连，脓腔缩小，可将闭式引流改为开放引流，然后根据渗出物的多少和脓腔的大小，逐日将开放引流管向外拔。若脓液粘稠，闭式引流不畅，脓腔较大时，除进行开放引流之外，还要考虑进行胸膜剥脱术。

引流期间，应注意保持引流管通畅，经常观察水封瓶内玻璃管水柱的波动。如波动停止，提示引流管堵塞，常见的原因有：①引流物内血块、纤维素块或脓块堵塞引流管；②引流管侧孔紧贴脓腔壁，或引流管安装的位置过低，膈肌上升后堵塞引流管；③安装引流管的胸壁切口太小而压迫引流管；④胸壁切口的包扎不当而使引流管受压；⑤引流管与水封瓶长玻璃管的连接处扭曲或曲折；⑥引流管插入过深或太浅。

如发现以上情况，应及时处理，如调整引流管的深浅，挤压或冲洗引流管，必要时应更换引流管。

在更换或倾倒引流瓶内的引流物时，要先用钳子暂时夹住引流管，以预防空气从引流管进入胸腔而造成气胸。

【胸腔闭式引流的并发症】

1. 出血：损伤肋间血管或肺组织。
2. 漏气：在安放引流管时穿透肺实质。
3. 引流管安装位置错误：将引流误插至腹腔，或穿过膈肌而误伤肝脏、脾或结肠。
4. 肺水肿：引流后肺膨胀过快。
5. 胸脓：多因引流系统消毒不严、环境不清洁或引流管放置时间太长所致。
6. 残余血胸：因血块凝固、引流管梗阻或引流管拔除过早而引起。
7. 气胸复发：因病因未能根治或拔管时机不当造成。

(张效公)

第六节 颅内压监护

颅内压是颅腔内容物对颅腔壁产生的压力。正常为 $0.67 \sim 2 \text{ kPa}$ ($5 \sim 15 \text{ mmHg}$)，超过此值就属于颅内压增高。颅内压增高是神经内外科常遇到的病征。以往了解颅内压变化，只能依靠腰椎穿刺测量压力。这种方法，不能准确反映颅内压力及其动态变化。

颅内压监护是采用传感器和监护仪连续测量颅内压力的方法。1960 年，Lundberg 首先在临床使用。目前，国外已广泛应用颅内压监护，国内有条件的单位正逐步开展。

颅内压监护，根据传感器放置的部位不同，分为脑室内监护、硬脑膜下或蛛网膜表面压力监护、硬脑膜外压力监护。

一、脑室内监护

一般选择右侧侧脑室额角穿刺，将内径为 1 mm 的硅胶管准确地放置在侧脑室内，三通开关连接脑室管、传感器和脑室引流装置。传感器用前应注水、排气和调零。只要测压管在脑室内，就可见到显示数值与脉搏同步跳动。以室间孔水平的测压参考点（零点），将传感器固定在此水平。传感器应定期调零。脑室内压监护，操作简单，测压准确，既能监护又能做脑室引流、反复取脑室液标本化验，还能行脑室造影及注入药物等，具有诊断和治疗的双重价值，故至今仍在广泛应用。但其最大缺点是容易引起颅内感染，其感染率达 $1\% \sim 10\%$ 。

二、硬脑膜下或蛛网膜表面压力监护

以蛛网膜或软脑膜为感受面，又称脑表面液压监护，最常用的有下列两种：

(一) 空心螺旋装置 (Richmond screw 或 Becker bolt) 头皮做 1 cm 长切口，颅骨钻 0.6 cm 直径之骨孔，切开硬脑膜，将螺栓置于蛛网膜表面或其下，螺栓内注入液体，外接传感器。安装时，螺栓应垂直于脑表面，深度以紧贴蛛网膜为合适。

(二) 吸杯管装置 (Cup catheter)

感受面位于一侧且面积较大，能较敏感地反应压力波型，适合于开颅手术的病人。当手术结束时，可将其放在脑表面，然后穿过头皮，引至颅外。此装置扁平且较光滑，不易损伤脑组织。

硬脑膜下监护，其方法简单，免于脑穿刺，而且还能对颅内顺应性提供数据。缺点是容易发生导管堵塞及颅内感染。

三、硬脑膜外压力监护

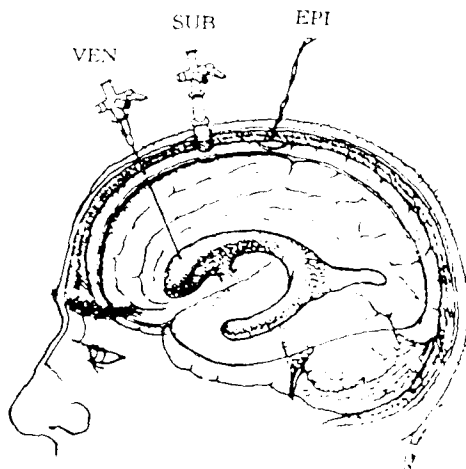
传感器直接与硬脑膜接触。硬脑膜外传感器主要分为光学和电子传感器两大类。前者的代表为 Ladd 纤维光束传感器，其置入颅内部分含有探测镜的气囊，以此反映压力变化并经纤维光束将信号输入监护仪。后者中、最常用的是 Gaeltec 传感器。该传感器测压准确、体积小，使用方便，应用中不随时调零，能与各项监护仪相连。由于硬脑膜外监护，硬脑膜保留完整，故颅内感染率相对较低，监护时间可相应延长。

颅内压监护，可以准确了解颅内压变化，以便对病情作出正确诊断。同时还能早期发现颅内高压，及早发现颅内并发症。更有利地选择治疗时机和采取相应的治疗措施。

颅内压监护，可用于判断预后。经治疗后，如果颅内压力仍持续在 5.33kPa (40mmHg) 以上者，其预后不佳。

颅内压监护有助于诊断，治疗和判断预后，但它毕竟属于一种创伤性检测方法，设备也较昂贵。因此，选择监护对象应慎重。一般说，凡有颅内压增高，尤其是由于颅内压增高引起昏迷的患者，可使用颅内压监护。

示颅内压监测传感器及导管安放部位见图 1-6-1。



VEN: 脑室内测压 SUB: 硬膜下测压 EPI: 硬膜外测压

图 1-6-1 颅内压测定方法

(程东源)

第七节 临时心脏起搏

【概述】

人工心脏起搏术是以一定强度和频率的脉冲电流刺激心脏，使起搏或传导功能有障碍但仍具有应激、收缩及心肌纤维间传导功能的心脏能够激动，并以一定的频率有效地收缩。临时起搏器由一根静脉导管和一只体外脉冲发生器组成，用于需要立即起搏的患者。

【应用指征】

1. 急性心肌梗死引起的高度或Ⅲ度房室传导阻滞经药物治疗无效者。
2. 急性心肌梗死引起的Ⅲ度或Ⅱ°-Ⅱ型房室传导阻滞或严重的窦性心动过缓伴有晕厥者。
3. 急性心肌炎或心肌病伴有阿-斯综合征者。
4. 急性下壁心肌梗死伴完全性房室传导阻滞、室率缓慢且耐受不良、发生低血压、充血性心衰或室性心律失常者。
5. 某些快速心律失常：如心动过缓诱发的或药物诱发的尖端扭转室速、房扑及复发性持续性室速者。
6. 预防性使用：如左束枝阻滞患者行右心导管术时、疑有病窦综合征的患者电复律时以

及进行右冠状动脉成形术时。

7. 异位心律失常和超速抑制，阵发性室上性心动过速、房扑和阵发性室性心动过速的病人，药物治疗无效时可行临时心脏起搏术作超速抑制。

8. 外科手术前后的“保护性应用”。

【禁忌证】

临时起搏一般用于抢救，故无绝对禁忌。尽管疑有或确有败血症的患者插管起搏可能加重感染，但为抢救生命仍需临时起搏。

【操作方法】

1. 静脉切开法 在X线透视及心电监护下，经大隐静脉或肘静脉将双极心内膜起搏电极送入右心室心尖部，并连接体外按需型起搏器。在紧急情况下，又无X线透视条件时，可用漂浮导管电极或一般双极导管电极。根据心腔内心电图判断电极位置。漂浮导管电极进行操作时，若心电图示S-T段抬高，说明电极与心内膜接触良好，顶在心内膜上。如S-T段不抬高或仅轻度抬高，说明电极与心内膜接触不佳，改变位置直到记录到满意图形为止。用双极电极导管行右心室临时起搏时的心电图，电脉冲信号振幅小，QRS波群类似完全性左束支传导阻滞图形。

2. 大静脉穿刺法 需特别的静脉穿刺针及细导管电极，经左侧锁骨下静脉穿刺，将电极送入右心室心尖部。

【起搏方法】

1. 经静脉心内膜电极起搏

(1) 锁骨下静脉穿刺：病人取头低脚高仰卧位，肩胛间垫一枕头，多选右侧血管为穿刺部位，于锁骨下缘1cm水平，在锁骨中1/3与内1/3处为穿刺点，进针与皮肤呈15°向内、向头侧方向穿刺，针头指向胸骨上切迹，穿过锁骨和第一肋间隙为准；穿刺进针约5~6cm即可到达，直到吸出静脉血，用左手固定针头，除去注射器，可见暗红色血液缓慢流出，插入指引钢丝，拔出穿刺针，在透视下将指引钢丝送入上腔静脉，沿钢丝退出针头，再沿钢丝插入引导套管及扩张管，然后撤除钢丝及扩张管，从引导套管中插入起搏电极导管，在透视下将电极导管送入右心室尖部。

(2) 颈内静脉穿刺 选用胸锁乳突肌和锁骨头及锁骨上缘所形成的三角的上角为穿刺点，入皮后向后下进针，进针方向与额面成30°夹角，进入静脉后按常规方向插入套管及电极导管。

(3) 股静脉穿刺 在腹股沟韧带下3~4cm股动脉内侧0.5-1cm为穿刺点，穿刺针与股动脉平行，针头与额面成30°~45°夹角，进针3~5cm即可达静脉，按常规插入套管及电极导管。

2. 经皮肤起搏 将两个大的电极放置在胸壁皮肤上，阴极放在心尖部皮肤表面，阳极放在左肩胛下角与脊柱之间，用脉宽为40MS的电脉冲刺激，起搏阈值为40~70MA。

【注意事项】

1. 术前一天及术后三天常规使用抗生素。
2. 操作必须在严格无菌条件下，同时有X线透视及连续心电示波监护下进行。
3. 准备好除颤及心肺复苏药品，保持可靠的静脉通道以备急救药物的应用。
4. 起搏导管电极进入右心室刺激室壁时，可引起频发的室早、室速，此时应暂停操作，同时应静脉滴注利多卡因，严密观察心电图变化。

5. 放置导管电极静脉可以选择上肢、下肢和颈部静脉。因上肢活动多，电极易移位，因此选用下肢静脉施术为多。

【并发症】

1. 可发生切口感染、血栓性静脉炎及静脉血栓，偶可发生细菌性心内膜炎、败血症等。

2. 心室穿孔 表现为起搏失灵或阈值升高，也可能发生与起搏脉冲一致的膈肌抽动。

3. 电极移位、电极导线断裂等而致起搏失效。

4. 竞争心律引起心律不规则，偶可引起室速及室颤。

【术后护理】

1. 术后多用沙袋加压局部 24 小时，定期观察皮肤有无血肿及感染的表现。

2. 作好病情监测，当自觉心悸、心前区不适、血压下降，出现阿-斯综合征时，应描记心电图，并迅速检查有无起搏器故障。

3. 当阈值增高后，临时性起搏者应该立即将电压调高 0.5V，使起搏心率恢复平稳即可。

4. 心室穿孔可在插管中发生，也可在术后出现，表现为胸闷、胸痛、面色苍白、出冷汗、心包填塞等症状。

5. 监测起搏心电图图形，判断电极所在部位。电极位于右心室心尖部时呈现左束支传导阻滞图形，并伴有电轴左偏。

(刘秀云)

第八节 心脏转复和除颤

【概述】

电击复律的原理是用除颤器在瞬间释放高压电流，使心肌包括所有自律细胞同时除极，以清除折返而终止异位心律，用以使房性和室性心律失常转变为窦性心律的方法。此方法最早用于消除室颤故称电除颤。后来进一步用于纠正房颤及房扑、阵发性室上速及室速，称为电复律。

电复律分同步及非同步电复律。非同步电复律在心动周期中任何时间放电；同步电复律通过同步触发装置，利用患者心电图 R 波触发放电，使电流落在 R 波降支，从而脱离心室易损期。

【应用指征】

1. 同步电复律

(1) 房颤：风湿性心脏病二尖瓣狭窄并房颤或经手术治疗仍有房颤者（一般术后 4 周即可转复）、冠心病并房颤者、甲亢或其他诱因经治疗控制后房颤继续存在者、经足量洋地黄或其他药物治疗心室率无法控制者、复律后 3~6 个月以上的复发病例。

(2) 心房扑动：经药物治疗无效者。

(3) 室上性心动过速：经兴奋迷走神经方法及药物治疗无效或紧急情况下采用此方法。

2. 非同步电复律

(1) 心室颤动是非同步电复律的绝对适应证。

(2) 心室扑动。

【禁忌证】

1. 洋地黄中毒所致心律失常。
2. 电解质紊乱，尤其是低血钾者。
3. 风湿活动及感染性心内膜炎者。
4. 病态窦房结综合征合并心律失常者。
5. 房扑、房颤或室上性心律失常伴高度及完全性房室传导阻滞者。
6. 心脏明显扩大及心功能不全者。
7. 高龄房颤者、高血压性或动脉硬化性心脏病长期持续房颤者、心室率特别缓慢者。
8. 慢性心脏瓣膜病，房颤持续一年以上，心脏明显扩大，巨大左心房与心衰者。
9. 风湿性心脏病术后1个月以内的房颤及甲亢症状未控制的房颤。
10. 新近发生过栓塞者。
11. 妊娠妇女。

【操作方法】

1. 同步电复律

(1) 术前24小时停用地高辛；48小时停用洋地黄叶片及洋地黄毒甙。

(2) 术前注意纠正低血钾和心衰。

(3) 复律前1日口服奎尼丁，先服0.1做过敏实验，如无反应，可每次0.2，每日3~4次。

(4) 有栓塞史者或超声心动图发现左房内有血栓者，术前抗凝治疗两周，复律后继续1周。

(5) 复律当日晨禁食，仰卧于木板床上，测血压、心率和记录12导联心电图。

(6) 术前吸氧，建立静脉通道，检查除颤器同步性能。

(7) 缓慢静注安定15~30mg，直至病人呈朦胧状态。

(8) 双电极板涂导电糊，将两个电极分别用力按压在胸骨左缘第四肋间及后背左肩胛下或胸骨右缘第1、2肋间及心尖部（见图1-8-1）。房颤首次用100J，房扑用25~50J，室速及室上速用50~100J。按下充电电钮达到所需功率，用两拇指分别按下电极板上放电按钮进行电击，从示波器观察复律是否成功。

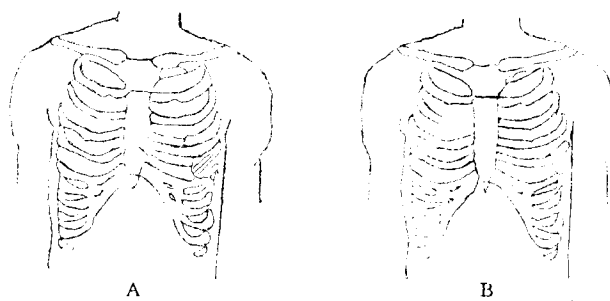


图1-8-1 电极板放置的部位

A 前后，B 左右

（转抄录现代心脏内科学）

(9) 复律成功后继续观察血压、呼吸及心电图变化，直至清醒为止，卧床4~6小时。