

XIAOERWAIKESHOU SHUTUPU
小儿外科手术图谱

主编 王 果 潘少川



A0278039

河南科学技术出版社

豫新登字 02 号

小儿外科手术图谱

主编 王 果 潘少川

责任编辑 李娜娜

河南科学技术出版社出版

(郑州市农业路73号)

河南第一新华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 16开本 33.5印张 700千字

1994年6月第1版 1994年6月第1次印刷

印数:1—5000册

ISBN7-5349-1236-9/R·225

定 价:55.00元

内 容 提 要

本书共分十八章,包括小儿麻醉、神经外科、胸外科、心血管外科、普通外科、泌尿外科、矫形外科、整形外科等,绘图 1000 余幅。重点阐述了国内外小儿外科的常用术式,并结合临床实践加以评述。内容翔实、全面,图文并茂,兼普及与提高之功用。

本书可供从事小儿外科的医务工作者、儿科系学生以及兼作小儿外科手术的各专科医师参考。

编写名单

主 编 王 果 潘少川

编写人员(以姓氏笔画为序)

马自成	同济医科大学附属同济医院麻醉科
王 果	同济医科大学附属同济医院小儿外科
江泽熙	武汉市儿童医院外科
李 龄	同济医科大学附属同济医院外科
汪丽珠	同济医科大学附属同济医院小儿外科
陈启福	同济医科大学附属同济医院外科
周蓉儿	同济医科大学附属同济医院小儿外科
罗永湘	同济医科大学附属同济医院外科
袁继炎	同济医科大学附属同济医院小儿外科
潘少川	北京儿童医院外科

绘 图

陈永瑞	同济医科大学附属同济医院
-----	--------------

序

我国小儿外科从 50 年代开始,在世界上起步不晚。我国幅员广大,人口众多,积累经验非常丰富。小儿手术方法虽多自西方引进,但因我国条件不同,具体技术多有自己的改进与创造。然而由于出版困难,至今我国只有童尔昌教授主编的《小儿手术学》一书,反映 60 年代的水平。今天王果、潘少川两位教授主编的《小儿手术图谱》反映 80 年代以来的基本情况,对我国同道参考及对国外交流均将有极大裨益。

手术学是描写具体方法,图谱则更须描绘实际步骤。因为各种条件影响,每个外科医生都有个人的独特技术。手术图谱通过细致的描画,把手术步骤具体化,反映了医疗原则、技术标准与手术艺术性,使读者参阅后得以借鉴,举一反三,在所介绍的基础上发挥自己的技术与艺术才能。

手术也是一种“工具”。工具固然多为某种指定工作而设计制造,然而工具是为人所用,其功效取决于使用的人。常用工具多系设计者原为某种工作而设计,而后来广泛用于另一种工作。工具是客观的物件,功效要靠使用者的个人开发与创造。

这本手术图谱介绍的方法,从原则到具体,包括使用的器械与材料(缝线等)都有它的科学根据,经过多次实践,反复推敲,才见诸于文字、图形。著者肯定愿把最好的经验介绍给读者。读者如能深入思考“为什么用此法,为什么用此材料,此步骤?”必可得其中精髓。然而条件不同(主观、客观),不一定能照搬照作。一本好的手术图谱不是外科医生的操作规范手册,必须照办,而是要能够启发外科医生自己创造。首先对某手术进行改造使之成为自己的手术,同时还要开发更适用的疾病与情况。因此,手术图谱的作用,不只是介绍几种手术技术,还是帮助读者自行设计手术的参考和依据,并能作为教学时的典型模式。

本书编者们均从事小儿外科手术数十年,此书正是他们数十年第一线实践的反映。此书出版及时,正为我国小儿外科同道们所渴望。必将对我国小儿外科工作的进一步推广起大作用,是教学、培干及临床实际工作者难得的一本好参考书。

张金哲 童尔昌

1993 年 5 月 20 日

前 言

小儿外科已成为一个独立专业,但在国内大多数医院,小儿手术仍多由成人各专科医师兼任。近年来,国内外小儿外科发展迅速,其手术方式也不断更新,为使广大中青年小儿外科医师,尤其是综合医院及地、县医院兼作小儿外科的同道们工作时有所借鉴,我们参考了国内外有关书刊,编写了这本《小儿外科手术图谱》。全书共分十八章,包括小儿外科各专科手术。由于考虑到许多医院缺乏小儿麻醉专业人员,造成手术困难,所以麻醉一章特别详细叙述。编者们积数十年的工作经验,对手术方法、步骤、优缺点等方面均加以介绍评价,如能对提高手术治愈率、降低并发症有所帮助,则是编者们的共同心愿。

由于参加编写人员较多;行文风格难以完全统一;绘图任务重,编写时间短,错误不足之处在所难免,尚需同道们多加指正批评,俾使再版时得以完善。

王 果 潘少川

1992年6月20日

目 录

第一章 麻醉	马自成 (1)
第一节 术前访视 对病情评估.....	(1)
一、询问与麻醉有关的病史	(1)
二、术前常规观察项目	(2)
第二节 麻醉前准备.....	(3)
一、麻醉前用药	(4)
二、重危病儿的转运	(4)
三、麻醉器具的准备	(4)
四、各项监测装置	(5)
五、术前、术中输液输血.....	(5)
第三节 术中监测.....	(6)
一、基本监测	(6)
二、其它参数监测	(7)
第四节 麻醉选择.....	(8)
一、全身麻醉	(8)
二、部位麻醉.....	(11)
第五节 麻醉、苏醒期意外与处理.....	(12)
一、心搏骤停.....	(12)
二、呼吸道梗阻.....	(12)
三、呼吸停止.....	(13)
四、肺泡破裂.....	(13)
五、急性胃膨胀.....	(13)
六、新生儿皮脂硬化症.....	(13)
七、发热.....	(13)
八、恶性高热.....	(14)
第二章 神经外科手术	李 龄 (15)
第一节 开颅手术	(16)
第二节 脑积水的手术(脑室-心耳分流术).....	(25)

第三节 颅脑损伤的手术	(32)
一、开放性头皮损伤的手术	(32)
二、颅骨凹陷骨折的手术	(37)
第四节 脊膜膨出与脊髓脊膜膨出修补术	(41)
第三章 唇裂、腭裂修复术	罗永湘(49)
第一节 唇裂修复术	(49)
一、单侧唇裂修复术	(50)
I. Tennison 法	(50)
II. Le Mesurier 法	(52)
III. Millard 法	(53)
二、双侧唇裂修复术	(54)
I. Brown 法	(54)
II. Barsky 法	(55)
第二节 腭裂修复术	(57)
I. Langenbeck 法	(59)
II. Dorrance 法	(61)
III. Wardill 法	(62)
第四章 颈部手术	王 果(65)
第一节 甲状舌管囊肿(瘻管)手术	(65)
第二节 鳃源性囊肿(瘻管)手术	(69)
第三节 囊状淋巴管瘤手术	(71)
第四节 颈静脉扩张症手术	(76)
第五章 胸部外科手术	陈启福(78)
第一节 漏斗胸手术	(78)
I. 胸骨抬高法(sternal costal elevation)	(78)
II. 漏斗胸胸骨翻转术	(80)
第二节 脓胸	(81)
一、急性脓胸	(81)
I. 肋间插管引流术	(81)
II. 肋骨切除脓胸引流术	(83)
二、慢性脓胸	(85)
I. 脏层胸膜上纤维层剥脱术	(85)
II. 胸膜外纤维层剥脱术	(86)
第三节 肺切除术	(87)

I. 右肺切除术·····	(89)
II. 左肺切除术·····	(90)
III. 肺囊肿摘除术·····	(91)
IV. 肺大疱切除术·····	(92)
第四节 先天性食管闭锁手术·····	(93)
I. 食管端端吻合法·····	(94)
II. 食管延长端端吻合法·····	(96)
III. 食管端侧吻合法·····	(96)
第五节 食管疤痕狭窄手术·····	(97)
一、带线扩张法·····	(97)
二、食管重建手术·····	(97)
I. 胃食管吻合术·····	(97)
II. 结肠食管重建术·····	(99)
第六节 先天性膈疝·····	(102)
一、先天性食管裂孔疝手术·····	(104)
I. 经胸进路手术·····	(105)
II. 经腹进路手术·····	(107)
二、膈膨升手术·····	(109)
第六章 心血管手术····· 江泽熙	(111)
第一节 动脉导管未闭手术·····	(111)
I. 单纯导管结扎术·····	(112)
II. 导管切断缝合术·····	(114)
III. 贯穿结扎术·····	(115)
IV. 体外循环下结扎术·····	(116)
第二节 房间隔缺损手术·····	(117)
第三节 室间隔缺损手术·····	(121)
第四节 法乐氏四联症手术·····	(127)
I. 姑息手术·····	(127)
II. 根治手术·····	(127)
第七章 腹壁手术····· 王 果	(131)
第一节 脐疝手术·····	(131)
第二节 脐膨出手术·····	(133)
第三节 腹股沟疝手术·····	(138)
I. 疝囊高位结扎术·····	(139)

Ⅱ. 经腹腔疝囊闭合术	(142)
第八章 胃、十二指肠手术	(143)
第一节 胃食管返流手术(Nissen 手术)	王 果(143)
第二节 胃扭转手术	汪丽珠(147)
第三节 经皮内镜胃造口术	汪丽珠(148)
第四节 幽门环肌切开术	周蓉儿(152)
第五节 十二指肠闭锁与狭窄手术	周蓉儿(155)
Ⅰ. 十二指肠-十二指肠吻合术	(156)
Ⅱ. 十二指肠横襞切除术	(157)
Ⅲ. 十二指肠-空肠吻合术(结肠后)	(159)
第九章 小肠手术	周蓉儿(161)
第一节 小肠闭锁与狭窄手术	(161)
第二节 肠旋转不良手术	(167)
第三节 肠重复畸形手术	(171)
Ⅰ. 重复畸形切除肠吻合术	(172)
Ⅱ. 十二指肠重复畸形开窗术	(173)
Ⅲ. 重复畸形肠粘膜剥除术	(175)
第四节 美克尔憩室手术	(175)
Ⅰ. 憩室楔形切除术	(176)
Ⅱ. 肠管憩室切除肠吻合术	(177)
Ⅲ. 肠管脐肠瘘切除肠吻合术	(177)
第五节 肠套叠手术	(178)
第十章 结肠手术	(182)
第一节 阑尾切除术	周蓉儿(182)
第二节 结肠造口术	王 果(188)
第三节 结肠切除术	王 果(190)
第四节 结肠、直肠息肉手术	王 果(193)
Ⅰ. 经肛门息肉切除术	(194)
Ⅱ. 息肉电灼术	(194)
Ⅲ. 结肠息肉手术	(195)
第五节 先天性巨结肠症手术	王 果(196)
Ⅰ. 直肠肛管背侧纵切,鸡心领形斜吻合术	(197)
Ⅱ. 拖出型直肠结肠切除术(Swenson 手术)	(202)
Ⅲ. 结肠切除,直肠后结肠拖出术(Duhamel 手术)	(204)

IV. 直肠粘膜剥除, 鞘内结肠拖出术(Soave 手术)	(207)
V. 经腹结肠切除, 结肠直肠吻合术(Rehbein 手术)	(210)
VI. 经肛门直肠壁、内括约肌切除术	(212)
VII. 全结肠无神经节细胞症手术(Martin 术)	(215)
第十一章 直肠肛门手术	(217)
第一节 直肠肛门畸形手术	王 果(217)
I. 会阴部肛门成形术	(218)
II. 低位痿管肛门成形术	(221)
III. 后矢状切口直肠肛门成形术(Peña 术)	(224)
IV. 骶会阴(耻骨直肠肌环内拖出)肛门成形术(Stephen 术)	(231)
V. 腹、会阴前(经耻骨直肠肌)肛门成形术(Mollard 术)	(237)
第二节 直肠脱垂手术	王 果(241)
I. 粘膏固定法	(241)
II. 注射疗法	(242)
III. 肛门周围箍绕术	(242)
第三节 肛门失禁手术	周蓉儿(243)
I. 肛门皮肤成形术	(243)
II. 肛门外括约肌修补术	(245)
III. 臀大肌修补肛提肌术	(246)
IV. 股薄肌移植外括约肌重建术	(247)
V. 带蒂臀大肌移植外括约肌重建术	(250)
VI. 双侧游离掌长肌移植术	(252)
第十二章 肝胆手术	周蓉儿(255)
第一节 肝脏手术	(255)
I. 肝损伤修补术	(255)
II. 肝切除术	(257)
第二节 胆道手术	(259)
一、胆道闭锁手术	(259)
I. 肝门空肠双重 Y 型吻合术(改良 Kasai 术)	(261)
II. 胆囊-十二指肠吻合术	(267)
III. 胆总管(肝管)-十二指肠吻合术	(269)
IV. 胆总管(肝管)-空肠 Roux-Y 吻合术	(270)
V. 胆囊-肝门吻合术	(271)
二、胆总管囊肿手术	(272)

I. 胆总管囊肿造口术	(272)
II. 囊肿-肠管吻合术	(273)
III. 囊肿切除、胆道重建术	(275)
第十三章 胰、脾手术	(287)
第一节 环状胰腺手术	周蓉儿(287)
I. 十二指肠-十二指肠吻合术	(287)
II. 结肠后十二指肠-空肠吻合术	(289)
第二节 胰腺囊肿手术	王 果(289)
I. 囊肿-空肠吻合术	(290)
II. 囊肿-胃后壁吻合术	(291)
第三节 脾脏手术	汪丽珠(292)
I. 脾切除手术	(293)
II. 脾外伤修补术	(300)
III. 脾部分切除术	(302)
IV. 自体脾组织片大网膜移植术	(305)
第十四章 门静脉高压手术	汪丽珠(308)
第一节 分流术	(309)
I. 肠系膜上静脉-下腔静脉分流术	(309)
II. 间置肠腔分流术	(317)
III. 选择性远侧端脾肾静脉分流术	(318)
第二节 断流术	(321)
I. 门奇静脉断流术	(321)
II. 硬化剂注射疗法	(323)
第十五章 腹部肿瘤手术	汪丽珠(325)
第一节 肾母细胞瘤切除术	(325)
第二节 神经母细胞瘤切除术	(330)
第三节 骶尾部畸胎瘤切除术	(337)
第四节 肠系膜囊肿切除术	周蓉儿(342)
第十六章 疤痕挛缩的整形手术	罗永湘(344)
第一节 颈部疤痕挛缩	(344)
I. “Z”字改形术	(345)
II. 游离皮肤移植术	(346)
III. 皮瓣转位修复术	(348)
第二节 腋窝疤痕挛缩	(348)

I. 瘢痕前后叶切开、缝合法	(349)
II. “Y”形整复法	(349)
III. 游离皮肤移植术	(350)
IV. 局部旋转皮瓣	(350)
第三节 手部瘢痕挛缩	(351)
I. “Z”字改形术	(351)
II. 瘢痕切除、游离皮片移植	(352)
III. 带血管蒂岛状皮瓣转位术	(353)
IV. 掌指关节的整复	(355)
V. 指蹼间横形瘢痕的整复	(355)
第十七章 泌尿外科手术	袁继炎 (357)
第一节 肾脏手术	(357)
一、肾脏的显露	(357)
I. 腰部斜切口	(357)
II. 上腹横切口	(360)
二、肾造口术	(362)
I. 肾穿刺造口术	(362)
II. 原位肾造口术	(363)
三、肾切除术	(365)
I. 腰部斜切口肾切除术	(366)
II. 经腹横切口肾切除术	(368)
四、重肾切除术	(370)
五、肾盂成形术	(373)
第二节 输尿管手术	(375)
一、切口的选择	(375)
二、输尿管-膀胱吻合术	(377)
三、膀胱壁瓣-输尿管吻合术	(379)
四、盆腔输尿管扩张段裁剪、膀胱吻合术	(381)
第三节 膀胱-输尿管返流的外科治疗	(383)
一、内窥镜下药物注射	(383)
二、Gregoir 手术	(384)
三、Cohen 手术	(386)
四、Politano-Leadbetter 手术	(389)
第四节 膀胱手术	(392)

一、膀胱造口术	(393)
二、膀胱憩室切除术	(397)
I. 膀胱内憩室切除术	(397)
II. 膀胱外憩室切除术	(399)
三、膀胱颈切除术	(400)
四、膀胱颈“Y-V”成形术	(402)
五、尿道延长术	(404)
六、膀胱颈悬吊术	(406)
七、膀胱扩容术	(408)
八、膀胱外翻整复术	(411)
第五节 尿道手术	(417)
一、尿道外口切开术	(417)
二、后尿道瓣膜手术	(419)
I. 经内窥镜瓣膜切除术	(419)
II. 经会阴手术切除瓣膜	(421)
三、先天性尿道下裂手术	(423)
I. 尿道口前移、龟头成形术(MAGPI 手术)	(423)
II. Mathien 手术	(426)
III. Mustarde 手术	(428)
IV. 带蒂包皮内板一期尿道成形术	(430)
V. 阴囊带蒂皮管一期尿道成形术	(436)
VI. 膀胱粘膜管尿道成形术	(438)
四、尿道上裂整复术	(440)
五、尿瘘修补术	(444)
I. 会阴尿瘘修补术	(445)
II. 阴茎干尿瘘修补术	(446)
第六节 阴茎手术	(447)
一、包皮环切术	(447)
二、小阴茎成形术	(450)
三、隐匿性阴茎矫正术	(451)
I. 阴茎体固定术	(451)
II. Shirika 手术	(452)
四、蹼状阴茎成形术	(453)
五、阴茎、阴囊转位矫正术	(454)

六、先天性阴茎扭转矫正术	(455)
七、先天性阴茎下曲矫正术	(456)
第七节 睾丸手术	(458)
一、睾丸下降固定术	(458)
二、睾丸扭转复位固定术	(462)
第十八章 矫形外科手术	潘少川 (165)
第一节 先天性颈、上肢畸形矫治手术	(465)
一、先天性肌性斜颈的手术治疗	(465)
二、先天性高肩胛症矫正术(Woodward)	(467)
三、先天性拇指狭窄性腱鞘炎松解术	(468)
第二节 先天性髋关节脱位手术	(470)
一、切开复位	(470)
I. 内侧入路	(470)
II. 前外侧入路	(472)
二、截骨术	(474)
I. Salter 骨盆截骨术	(474)
II. Pemberton 髂骨截骨术	(476)
III. Chiari 骨盆内移截骨术	(478)
第三节 先天性畸形足手术	(480)
一、先天性马蹄内翻足手术	(480)
I. 先天性马蹄内翻足矫正术	(480)
II. 足外侧缩短术	(483)
二、先天性垂直距骨矫正术	(484)
三、先天性小趾内翻矫正术	(485)
第四节 骨病	(487)
一、股骨大粗隆下移和外移术	(487)
二、骨软骨瘤(骨疣)切除术	(488)
三、单房性骨囊肿刮除植骨术	(489)
四、胫内翻(Blount 病)截骨术	(491)
第五节 关节疾病	(492)
一、屡发性髌骨脱位——股四头肌成形术(Green)	(492)
二、腘窝囊肿切除术	(494)
三、膝关节盘状软骨切除术	(495)
第六节 脑瘫后遗症手术	(497)

一、拇指内收肌“Z”形延长术	(497)
二、内收拇指肌挛缩松解术	(498)
三、前臂指腕屈肌分段延长术	(500)
四、股内收肌切断和闭孔神经前支切断术	(501)
五、腓肠肌的胫神经运动支切除术	(502)
六、腓肠肌延长术(Vulpius)	(504)
七、腓绳肌分段延长术	(504)
八、跟腱延长术(滑动延长和 Z 形延长法)	(506)
第七节 脊髓灰质炎后遗症手术	(508)
一、胸大肌转移替代肘屈肌	(508)
二、髂腰肌转移替代髋外展肌	(509)
三、背伸肌和阔筋膜替代臀大肌	(511)
四、腓绳肌转移替代股四头肌	(512)
五、距骨下关节外关节融合术(Grice 法)	(513)
第八节 下肢不等长手术	(514)
一、胫骨近端骺固定术	(514)
二、伊利扎罗夫(Ilizarov)技术	(516)

第一章 麻 醉

第一节 术前访视 对病情评估

一、询问与麻醉有关的病史

(一)分娩及传染病史 麻醉医师必须于术前日与病室经管医护人员病儿家长取得合作,可避免病儿惧怕的心理,并请病儿的亲属提供有关病史、病情资料;病儿分娩是足月顺产还是难产或早产,分娩过程中有否产伤、中枢神经系统损伤、抽搐等,出生后曾患过哪些传染病,有否夹杂症。凡有上述诸情况者对手术和麻醉的耐受性差。因此,在选择麻醉方式、药物种类和剂量时应加以具体分析和适当的选用。

(二)健康发育状况 视其年龄与体重关系是否有明显差异,智力发育与营养状况,活动范围及耐力有否异常。

(三)药物使用的反应 过去曾用过何种药物,有否手术及麻醉史,对哪些药物有不良反应,反应的具体表现如何。这对麻醉药物的选择有一定参考价值。

(四)呼吸系统 注意病儿有无咳嗽、流涕及鼻腔阻塞,是否张口呼吸或于睡眠时呼吸道的通畅情况,在选择全身吸入麻醉时应予重视。

(五)循环系统及出凝血情况 小儿活动时可有否气急、紫绀现象,有无下肢浮肿、眼结膜及甲床苍白等现象,外伤后创口是否出血不止或鼻衄等情况,可提示该病儿有无凝血障碍。

(六)消化系统 有否腹泻,其性质、次数与饮食之间的关系,曾经作过何种治疗。营养状况,皮下脂肪丰满程度,皮肤干燥状况,眼球及囟门(婴儿、新生儿)是否下陷,巩膜有否黄染,有无腹胀等。对胃、肠及肝功能应有初步了解,以供选择麻醉方式及用药的参考。

(七)运动及外周神经系统 眼睑有无下垂及吞咽困难、行走及握力差等,在使用肌松剂要更加慎重。如有周围神经损伤、瘫痪等情况者对选用椎管内麻醉应予考虑不用或慎用。

(八)泌尿系 小便次数、量及颜色,平时若有面部或全身浮肿,提示肾功有一定损害,须注意输液的种类及液量。

二、术前常规观察项目

(一)呼吸系统 婴儿以下月龄的病儿,可观察当呼吸时,其肋间肌回缩胸壁的运动情况。如有肺部疾患者,可见有明显胸壁回缩征,表明肺顺应性下降或气道阻力增加。如肺不张的后果,可导致肺顺应性下降,肺泡面积减小,气道闭合容量(Closing Capacity)近乎等于正常潮气量(Tidal Volume)。婴幼儿机体内 CO_2 能迅速通过血脑屏障,刺激延髓化学感受器,而动脉血中 $[\text{H}^+]$ 浓度的改变不能及时地影响脑脊液的 pH 值。因此,延髓化学感受器对急性代谢性酸碱失衡的敏感性较差,当 $\text{PaO}_2 < 8\text{kPa}$ (60mmHg) 时,小儿及成人的通气量均显著增加,而新生儿的通气量反而减少。新生儿离开母体后,因外界环境突变,冷刺激是建立第一次呼吸的重要原因,故保温箱温度过高时,就有可能引起呼吸停止的危险。新生儿的呼吸欠规律,一旦吸氧处理之后,可恢复正常节律,因而新生儿娩出初期不宜置于低氧环境中。由于新生儿、婴儿气道狭小、气道阻力增大,但是,经肺容量测定气流阻力时与成人结果相似;又如出生后数小时内 $V_T 6\text{ml/kg}$ (潮气量)、 V_D (无效腔气量) / $V_T = 0.3$, 亦与成人近似,则肺泡通气量(Alveolar ventilation Volume)约为成人的 2 倍。肺顺应性由出生后的 $1.5\text{ml/kgH}_2\text{O}(\text{cm})$ 上升至 $6\text{ml/kgH}_2\text{O}(\text{cm})$, 氧耗量 $7\text{ml/kg} \cdot \text{min}$ 却是成人的 2 倍。功能余气量(Functional Residual Capacity, FRC)相对低下,麻醉、手术中和术后腹胀、体位改变等均能使肺容量减小, FRC 进一步低下,通气弥散分布不匀,通气/血流比值($\dot{V}_A/\dot{Q}$)失常和低氧血症。小儿手术、麻醉过程中,任何原因致缺氧、酸中毒、体温过低、氧中毒等都可抑制肺泡表面活性物质(Pulmonary Surfactant)生成的生化过程,而导致患肺部并发症。

(二)心脏、血液循环 直接通过听诊,判断心音或杂音性质(传导方向,与呼吸关系等),如于左第二肋间隙闻及第二心音分裂并随呼气而增强,可视为非先天性心脏病的杂音性质。特别在新生儿时期,单凭心脏杂音很难判断,必须根据体征(心衰、紫绀、嗜睡、对周围环境的反应性差及易出汗等),并结合超声心动图检测、X 线检查等手段综合分析,以排除病理性质的损害。新生儿动脉导管未闭的情况下,可使血液从左向右分流,增加肺血流量,甚至有肺水肿的可能。新生儿正常心率 130~170/分,血压 $8 \sim 8.7/4 \sim 5.3\text{kPa}$ (60~65/30~40mmHg);一岁以后的血压可达 $13/8.6\text{kPa}$ (100/65mmHg)。6 个月的婴儿 ECG 多显示右室肥大,心轴右移。心脏指数(CI)婴儿为 30~50%,高于成人,由于其代谢率高、成长迅速的同时,胎儿血红蛋白降低,氧释放至组织中。 P_{50} 值(氧张力与 50%血红蛋白饱和值)仅为 2.53kPa ,与成人的 3.75kPa 相比,差值为 1.22kPa 。新生儿 Hb 为 19g/dl ;一星期后降至 $16.5 \sim 16.0\text{g/dl}$;6 星期后 Hb 可降至 $11 \sim 8.5\text{g/dl}$ 。此时期心肌收缩组织较成人少 1/3,且心肌舒张力亦逊于成人。因而,其血容量有趋心性,心排出量仅靠心率加以调节,手术和麻醉期间有心律减慢的情况,均属危险信号。小儿的血容量按公斤体重计算,显然高于成人:新生儿 85ml/kg ,婴幼儿 80ml/kg ,小儿 $75 \sim 70\text{ml/kg}$ 。但各年龄

组的小儿对失血耐受能力均差于成人。

(三)肝、肾功能及腹部触诊 通常在出生后肝脾于肋缘下1~2cm可触及。婴幼儿肝糖原贮存有限,代谢率高。加之,如手术麻醉时间稍长,就可能导致糖原异生及酮血症的危险。肝脏中的微粒体酶及其功能尚未发育健全,对麻醉药物降解速度缓慢,使用药物浓度及量应予严格控制。出生时曾有过窒息史的婴儿,常有V、VI、Ⅷ等凝血因子减少;同时血小板可能减少,若降至 $5\sim 2\times 10^5/L$ 以下者,术中有出血倾向的可能,应于术前、术中输入血小板。并常规于术前给予维生素K及术中输入新鲜全血,可防止渗血。

出生约两周后的肾脏从组织结构上已初具规模,但在功能方面有待进一步完善。此期间,浓缩和稀释功能较差,易发生水、电解质、酸碱失衡。如新生儿血浆中 Cl^- 较高、葡萄糖与 Ca^{2+} 含量低、碳酸氢根含量低、 Na^+ 与 K^+ 的变化频繁,生后十天内肾排除酸性物质能力差等因素,使之肾脏调节机能易于紊乱。因之,对病儿尿液于术前常规检测必不可少。小儿尿液每小时正常排出量:新生儿出生一周内 $0.3\sim 2.7ml/kg$,大于一周 $3ml/kg$;2岁以上 $1ml/kg$ 。

(四)中枢神经系统(CNS)与体温调节 新生儿、婴幼儿的CNS发育尚不完善,但植物神经系统却占有一定优势,特别是迷走神经张力较强,术中易发生心率改变。CNS的神经髓鞘发育尚未成熟,因此,运用呼吸抑制类药物时应慎重。幼小儿童的体表面积相对大于成人,其皮下脂肪层薄于成人,在手术麻醉期间应密切注意各种因素对体温的影响,又由于婴幼儿的体温调节机能尚不健全等原由,所以此期间保温及体温的监测尤为必要。

(五)临床其他检查 结合X线、CT、超声波、红细胞压积(新生儿应保持在30~45%)、经皮监测血气值或动脉血气值对新生儿、婴幼儿所获得的结果相近似。新生儿 $pH7.34\sim 7.40$, $PaO_2 6.7\sim 10.7kPa$ (50~80mmHg), $PaCO_2 4.0\sim 4.8kPa$ (30~36mmHg),可视为正常范围。

经过上述访视,根据所获得具体资料及拟用手术方式适当地选择麻醉方法,以增加病儿术中、术后的安全性。如病情复杂,手术难度较大时,须和经治医师作好术前讨论,评估可能出现哪些意外并做好各项准备工作。经过共同努力,绝大多数病儿均能安全度过麻醉和手术期。反之,在某些健康状况较好、进行一般难度不大的手术,如术前考虑欠妥,也可能产生意外。

第二节 麻醉前准备

本节仅就与麻醉前有关的准备简要作一概述。无论择期或急诊手术,应强调空腹的重要性,但较长时间禁食可出现低血糖并有潜在性代谢性酸中毒的危险。新生儿、婴幼儿在术前4小时最后一次哺乳;幼儿在术前4~6小时给一次流质,如糖水或果汁饮料;年龄较大的病儿于术前夕晚餐后禁食。如病儿体质衰弱、急诊手术、胃肠道梗阻等可视病情需要,

于术前经静脉输注 5~10% 葡萄糖溶液,并放置鼻胃管(软质),抽吸胃内容物或洗胃,减少麻醉期间误吸的发生率。

一、麻醉前用药

目的在于降低病儿的兴奋性;减少呼吸道分泌物;降低迷走神经的副反应;降低基础代谢率,减少机体氧消耗量;减少麻醉剂的用量。但是,在临床使用药物时需依据具体情况,尤以小儿更趋严格,以不抑制呼吸循环为原则。如 1 岁以下月龄者,仅用抗胆碱药物应略大于常规用量,阿托品按 0.02~0.03mg/kg 肌注,不用镇痛药(吗啡、哌啶、芬太尼)。病儿高热或暑季可改用东莨菪或阿托品量减半静注。常用镇静药:戊巴比妥钠 2~3mg/kg,或苯巴比妥钠 3~6mg/kg。幼儿还可加用镇痛药:吗啡 0.1mg/kg 或哌啶 1mg/kg 肌注,均于术前半小时给药,如遇脱水、呼吸困难或有缺氧者禁用。近十年来硫喷妥钠作基础麻醉渐趋少用,由于使用浓度及药量肌注其效果难于保证,目前国内多采用氯胺酮 4~6mg/kg 肌注(家属伴随于手术室门外休息室内,由麻醉医师事先准备好药液,注射完毕在旁观察,待入睡后可抱入手术间,此方法效果确切)。如病儿患有颅内高压、眼内压增高者可改用 γ -OH 80~100mg/kg,或 1.25~2.5% 硫喷妥钠 5mg/kg 静脉缓慢注射,或 2.5~5% 硫喷妥钠 15~20mg/kg 肌注。以上药量、浓度、药物种类的选择主要使病儿术前达到减少哭闹、惧怕、能量消耗,降低应激反应,平顺度过麻醉、手术期。

二、重危病儿的转运

重危新生儿、婴幼儿由病室或 NICU(新生儿重症监护治疗室)转入手术室时,必需有麻醉医师、小儿外科医师伴随,防止在途中发生意外。注意保温,最好是连同保温箱、输液、输氧袋护送至手术室。麻醉医师应协同手术室护理人员迅速建立可靠静脉通道,安置无创监测的传感器以及各类麻醉器具、急救药品、麻醉药、氧气等以备急用。

三、麻醉器具的准备

1. 咽喉镜 可分两类:光纤型与普通灯珠型。使用前检查灯珠的亮度、接触是否牢靠,以免在使用时突然熄灭。婴幼儿准备小、中号直、弯咽喉镜片。

2. 小儿面罩 新生儿 O 号,1~2 岁 1、2 号,多采用透明塑料软质制成为佳。

3. 气管导管 Cole 导管型号有 $F_8 \sim F_{18}$,新生儿及未成熟儿选择内径 2.5~3.0mm 为好。透明塑料导管有 $F_{12} \sim F_{28}$,供新生儿至 12 岁小儿使用。术前还应检查导管各种接头是否合套。

选择导管可根据内径(mm)换算法制(F)导管号,如已知未成熟儿使用导管内径 2.5mm,按以下公式:

$$(2.5\text{mm} \times 4) + 2 = F_{12}(\text{法制导管号})$$

反之,亦可从已知法制导管号求出导管的内径:

$$(F12-2) \div 4 = 2.5\text{mm}$$

另一更简便公式按年龄选择法制导管号(仅限于1岁以上小儿),即:

$$18 + \text{年龄} = \text{法制导管号}$$

例如2岁幼儿可选用F₂₀号的导管。

4. 通气道 新生儿多用口腔通气道,“000”号是最小的一种;3岁以上可选用鼻咽通气道,为无损伤塑料或橡胶制成,大小可根据使用导管的法制号自制而成。

5. 呼吸囊 新生儿可选用500ml可回复的呼吸囊;1½~3岁采用1000ml的防静电呼吸囊。

6. 麻醉机 80年代初期我国在麻醉机的研制方面取得了较大的进展,并取代了老产品103型麻醉机。目前各医院根据手术的难度,也引进了一些国外产品。小儿至成人均可使用的麻醉机有:国产DNM-86多功能麻醉机;Sulla808V型全能麻醉机(潮气量范围最小可达50ml),并能自行安装Bains回路,T、Y装置等;Narkomed 2A与Narkomed 2B等,仅只更换小型呼吸器或安置开放(T、Y)装置、半开放式(应用呼吸活瓣,即无重复吸入)装置。一般认为,小儿体重在20kg以上者,可选用紧闭式。

四、各项监测装置

心电图、体温(直肠、鼻咽或食管温度)监测,听诊器安置,无创性血压、心功监测,动脉血氧饱和度(SaO₂)监测;有创动脉压、中心静脉压、血气、尿量等。术中如有必要可作血生化、电解质及酶类测定的准备。

五、术前、术中输液输血

应依据病儿具体情况,如水、电解质、酸碱及热量等酌情使用。现将几种液体比较如下(表1—1)。

表 1—1

	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	CHO	热量	mOsm [*] /L	pH
	(mmol/L)						(J/L)		
生理盐水	154	—	—	154	—	—	—	308	5.7~6.9
5%葡萄糖	—	—	—	—	—	50	795	275	3.6~4.5
10%葡萄糖	—	—	—	—	—	100	1590	556	3.7~4.2
林格乳酸钠	130	4	1.5	109	28	—	—	—	—
血 浆	135	4.5	2.5	100	25	—	1234	—	7.38

* 毫渗克分子浓度(Osmolality)

上表列举的液体种类均可供选用。但是,于新生儿最好以10%葡萄糖为基础,然后根

据化验结果,选择其他液体静脉输注。常以 5~10%葡萄糖加入等量生理盐水。婴幼儿均采用微泵,按 3~5ml/kg·h 计。如施行胸腹较大手术时,除失血外,还应重视第三间隙水电解质的丢失,应及时补充林格乳酸溶液,并备微电脑输液泵,可按指令控制输入速度,使之红细胞压积维持在 30~45%之间。最近文献及研究表明,新生儿肾脏已具有较完善的稀释与浓缩功能,除输入葡萄糖以供代谢需要并限制糖元与蛋白质分解外,还应补充适量的电解质溶液。

术中输液、输血要点:①生理需要量 2~3ml/kg·h;②液体损失量,均以平衡盐液补充;③测定失血量,每失血 1ml 可给平衡盐液 2ml;④当血浆蛋白<5g/dL,应补充白蛋白;⑤当红细胞比积<30%,或大量失血时应输血;⑥较困难大手术、费时长者除输全血外,应补充因体腔显露体液丧失和第三间隙液体的丢失;⑦尿量保持 0.5~1ml/kg·h;⑧失血量小于全身血量的 10%,则不必输血,可用平衡盐液输入;介于 10~20%时考虑输血,20%以上则必须输血。

第三节 术中监测

对小儿术中、术后病情进行观察,以往全凭临床医师丰富的经验,借助一些常规的仪器,当今已不能满足小儿麻醉工作者的需求。近十多年来国内对小儿围术期各种生命监护仪的生产和使用发展迅速,如:测计呼吸生理参数、无创测计循环功能、血流动力学监测(有创、无创)、动脉血氧饱和度、血气与血生化仪、麻醉浓度监测仪、肌松监测仪等,可直接或间接迅速提供许多客观信息和数据,由经验丰富的麻醉医师于瞬间综合分析并及时加以纠正,始终确保患儿术中机体的内稳态,可及早防止不幸事故的发生。

一、基本监测

(一)心前区听诊 麻醉全过程常规采用于心前区固定听诊器,监听心音与呼吸音。

(二)血压 小儿使用血压计袖带应注意选择它的宽度,占上臂的 2/3 较为合适,否则不准确。无创电子血压计可根据需要随意调节测量间隔时间,自动充、放气测计,数据包括:心率、收缩压、舒张压、平均动脉压(可调节高低上下限,并自动报警)。

(三)心电图 用来监视心脏的电活动,如:节律、心率、传导、心肌氧供、电解质紊乱(钾、钙)等估计,能及时治疗。

(四)体温 年龄愈小者术中连续监测体温愈重要,所以,小儿手术麻醉期间作为常规监测项目。有直肠、食管、鼓膜等探头供选择。

(五)尿量 间接于术中观察,是循环功能、各重要脏器的灌流量、血容量等的简易的客观指标。

二、其它参数监测

(一)无创心功监测 虽易受各种因素的影响,只要严格控制一定的条件,和诸参数的自身对照,对术中病儿循环的某些变化,仍有一定参考价值。

(二)动脉血氧饱和度(SaO_2) 小儿正常值可达96~100%。通过术中持续动态观察,可了解病儿的氧供及呼吸变化的情形。

(三)潮气量、分钟通气量 潮气量(V_T)为每次吸入和呼出的气量,正常情况下 V_T 为7~10ml/kg;分钟通气量即 $V_T \times$ 呼吸次数/分。是用一种Wright 气体流量计,将它安置密闭式麻醉机呼气端,间断或持续监测。根据上述数据可推算出:有效通气量= $V_T - V_D$ (无效腔气量:2.2ml/kg),有效通气量 $\times$ 呼吸次数/分=有效肺泡通气量,这些快速简易测计的数据,在术中呼吸管理上,可防止许多意外。

(四)呼气末 CO_2 浓度监测 可直接了解体内 CO_2 浓度的变化,反应快速并可观察分析通气功能是否异常。正常值约高于正常 PaCO_2 0.66kPa。

(五)中心静脉压 复杂手术估计失血量大时,是目前常用的监测手段,可观测血容量动态改变、右心状况等,以利于及时、恰当地补充失去的血容量。小儿正常值为0.294~0.981kPa。

(六)动脉压监测 它可连续较精确测量动脉压,并可通过插入动脉内导管采集血样,测定 PaO_2 、 PaCO_2 、pH等,根据术中需要监测血生化、电解质、凝血因子等,能及时判断和处理。

(七)肺动脉压和肺毛细血管楔压 常用于小儿复杂先天性心脏疾患或合并有肺动脉高压者。肺动脉舒张压和肺毛细血管楔压(PCWP)在正常情况下与左房压(0.66~1.3 $\pm$ 0.26kPa)相近似,较中心静脉压更能精确地反应左心功能。

(八)血气分析 是当前麻醉中必要的监测手段。能精确反映体内酸碱失衡程度,呼吸、肺换气机能,使用麻醉机、呼吸器的优劣,对机体组织氧供与氧耗,从而全面评估呼吸状态。正常值见表1—2。

表 1—2

	新生儿	1岁	12岁
PaCO_2 (kPa)	4~4.6	4~5.3	4~5.3
PaO_2 (kPa)	8~12	10.6~13.3	10.6~13.3
pH	7.30~7.40	7.35~7.45	7.35~7.45
HCT	55 $\pm$ 7	35 $\pm$ 2.5	42 $\pm$ 2

(九)神经肌肉功能监护 精确地评估肌松药效应和拮抗后恢复的状况,作一客观判断,免除了术后呼吸抑制和肺不张的意外。当前已较普遍应用于复杂、难度大的手术。

(十)挥发性吸入麻醉药浓度监测 提高了小儿麻醉的安全性。尤其对高效能吸入麻

醉剂,如安氟醚、氟烷、异氟醚等临床使用,提供了客观依据。

(十一)失血量的估计 临床采用的方法虽多,如重量计算法、比色素法、量杯法、沾血纱布面积计算及比重等,均很难达到“精确”的要求。因为,手术全过程中干扰因素甚多,如血液稀释、第三间隙水丢失、机体代谢变化、创面水分蒸发及血凝块等。当前多数医院仍采取综合评估。动脉压、中心静脉压、尿量,再加上上述任何一种失血量估算方法所得数据,才能大致保证动态监测的准确性。总之,对失血量的估计必须:简单易行,快速、精确。通常估计失血量往往偏低,因此有人建议在估计量基础上增加10%的输血量。

(十二)胎儿的监护 用探测器对早产危急胎儿的心率、心律变化观察的同时,可监测子宫收缩与胎儿心率改变之间的差异,可用子宫肌电描计器、分娩力测量计,也可采用超声仪间接监测胎儿心脏情况,这对保障急诊剖腹取胎围术期母子安全有重要的价值。

第四节 麻醉选择

一、全身麻醉

全身麻醉是由于麻醉药导致可逆性意识及痛觉的抑制。根据麻醉药分压梯度,由肺再经循环运送至全身,到达中枢神经系统。首先依大脑皮层、皮层下、脑干网状结构和小脑的顺序呈下行抑制;在脊髓又呈上行抑制,最后于延髓会合。麻醉药的排除使麻醉减浅,恰与上述顺序呈反向行进。吸入麻醉药能维系一定的麻醉深度,有赖于吸入混合气体的分压,当其分压在动脉血中升高时,进入脑组织中亦增多,而致使麻醉加深,反之则麻醉变浅。影响挥发性麻醉气体的吸收和分布除混合气体中吸入的浓度之外,还与病儿呼吸、循环状态及可溶性气体的弥散速度诸因素有关。但是,在临床施行麻醉时最终必须将麻醉药的效能限制在最低肺泡气浓度(MAC)之上。

小儿全身麻醉给药途径:呼吸道、静脉、肌肉、直肠等,后者目前极少采用。吸入性全身麻醉方法:开放点滴、半开放、半紧闭、紧闭(循环式、来回式),此法多用于体重20kg以上的小儿。

(一)全身麻醉(吸入、静脉)常用药

1. **氟烷** 是无色透明及挥发性较强的液体,最常用于小儿开放点滴和诱导麻醉,无刺激性,且不增加呼吸道分泌物,有扩张支气管作用,在小儿施行氟烷麻醉后很少引起肝脏损害。值得重视的是,年龄小、浓度高时,易致心肌抑制。

优点:诱导、苏醒快,无兴奋,呼吸道并发症少,支气管扩张,小儿易接受,不催吐及不燃烧爆炸。

缺点:抑制心肌,导致心律紊乱;增加儿茶酚胺作用于心脏传导系统的敏感性;麻醉苏醒期间或伴随寒战,尤以小儿体温过低时易出现。

2. **安氟醚** 是无色透明、稳定、易挥发、不带刺激性气味的液体。其麻醉效力较强(强度为氟烷的 $1/2$)，其物理、药物性质与氟烷相近似。与异氟醚在化学结构上是异构体。术中可同时使用肾上腺素。值得注意的是：小儿麻醉期间应避免过度换气所致的麻醉加深，及引起肌肉颤抖。

优点：诱导、苏醒快；对呼吸道无刺激性，不增加分泌物；可获得较好的肌肉松弛；不引起呕吐；可与肾上腺素合并使用；不燃烧爆炸；不增高眼内压。

缺点：随麻醉加深可出现心肌抑制；有低碳酸血症时给高浓度吸入可引起中枢神经系统刺激；增高颅内压；肝肾功能不良者慎用。

3. **异氟醚** 是新近国内广泛用于临床的麻醉剂。具有稳定性和挥发性的无色液体。氟的碳氢化合物，强度小于氟烷的 $1/2$ 。

优点：诱导、苏醒快；无刺激性臭味，不增加分泌物；有良好的肌松作用；心血管抑制轻微；有支气管扩张作用；能与肾上腺素同用；不催吐；不燃烧爆炸。

缺点：可引起心血管的抑制(深麻醉)；仍有发生寒战者；肝、肾功能不良者仍需慎用(虽然氟离子分解量极低，但有较强对肾脏的毒性，另一部分代谢成为甲氧氟烷)；严重心血管病例深麻醉宜谨慎，价格昂贵。

4. **硫喷妥钠** 它是巴比妥类静脉全麻药，可溶于水，pH 值为 11，呈强碱性。肌肉注射基础麻醉的方法，目前已少采用，主要是效果不确切，对小儿肌肉刺激大并引起疼痛哭闹。偶用于学龄儿童静脉诱导麻醉，浓度为 $2\sim 2.5\%$ ($3\sim 5\text{mg/kg}$)。

优点：诱导迅速，使病儿舒适；不增加分泌物；不催吐，并能降低颅内压；能对症治疗处理术中各种原因所引起的痉挛或抽搐。

缺点：能引起喉痉挛、支气管痉挛、呼吸抑制与呼吸暂停；全身状况差的病儿易导致心血管抑制；误入前臂、肘部动脉可致肢体坏死；极轻微镇痛。

5. **γ -羟基丁酸钠** 它是催眠性静脉全麻药，为白色结晶粉末，溶于水极稳定，pH 值 $8.5\sim 9.5$ ，对任何组织无刺激。常用浓度为 25% ，小儿常用剂量 1 次静脉用药为 $50\sim 100\text{mg/kg}$ 。

优点：对呼吸、心肌、肝肾功能无明显影响，还可改善心肌耐受缺氧能力；咽喉反射抑制及下颌松弛，有利于婴幼儿气管插管；能增强镇静药及肌松药的效应，作复合麻醉较适宜；安全界限较大和毒性极低。

缺点：无镇痛作用；可使分泌物增加，心率减慢(术前加大阿托品用量)；麻醉中或苏醒期可见有全身肌肉颤动；麻醉后偶见呕吐、躁动等不利反应(可用安定或硫喷妥钠制止)。

6. **乙咪酯** 也是一种催眠性镇静全麻药，较硫喷妥钠等药的催眠性能强。此药是白色结晶粉末，易溶于水，不稳定，pH 3.3。临床应用的乙咪酯每安瓿含 0.2% 10ml。起效快，小儿迅速入睡，不兴奋，小儿应用剂量： $0.1\sim 0.4\text{mg/kg}$ 。

优点：起效快；无镇痛作用的催眠效力强；苏醒快，适合门诊简短特检(直肠镜检、眼压

测量等)的操作;对心功能不良者,可与其他药物合用(静吸复合)。

缺点:咳嗽和呃逆在诱导期的发生率较硫喷妥钠高;注药部位疼痛多见(静脉);肌肉阵挛、抽搐时有发生。

7. **氯胺酮** 是苯环己哌啶(Phencyclidine)的衍生物,属于非麻醉性镇痛类的静脉全麻药。其镇痛作用极强,主要是对丘脑新皮质系统有明显的选择性抑制。为白色粉末,溶于水,20%的水溶液为无色透明,pH3.5~5.5。国产氯胺酮应用的浓度为1~5%,即每毫升含10~50mg氯胺酮碱。由于毒性低,无蓄积作用,可重复静脉、肌肉注射,当前国内已在小儿麻醉中广泛应用。静注1~2mg/kg,肌注4~6mg/kg。

优点:对循环有明显兴奋作用;肝肾功能未见有不良影响;可用于小儿体表手术或伤害性诊断操作,可作为椎管内麻醉的基础麻醉或辅助用药,用作静脉复合麻醉。

缺点:有抑制呼吸甚至有呼吸停止的危险;无肌松作用;唾液腺分泌显著增加,仍需防止误吸;增高颅内压、眼内压;术后恶心、呕吐及烦躁不安时有发生。

8. **肌松药** 国内小儿外科手术难度、精细程度对小儿麻醉的要求更高,尤其近十余年来在小儿心脏、血管、胸腔、颅脑及器官移植等方面的手术治疗,促使小儿麻醉学迅速发展。小儿麻醉临床对呼吸循环的管理、肌松药广泛应用及监测,提高了手术安全性。除婴幼儿对肌松药慎重选择外,其他年龄组应用肌松药的种类几乎与成人相似。

(1)**琥珀胆碱** 系人工合成去极化短效骨骼肌松弛药。小儿可静脉单次或持续滴注(婴幼儿肌注较好)。婴幼儿对本药耐受量较大,用量为1.5~2mg/kg;3岁以上的用量1mg/kg。事先需用阿托品预防心动过缓。在使用中应注意本药增高眼内压、胃内压(误吸的危险)和血钾增高等不良反应。

(2)**筒箭毒碱** 临床也较常用,但新生儿对本药的敏感差异很难判断,最好慎用,或用量按公斤体重小于成人的一半(0.25~0.5mg/kg)。临床麻醉药(乙醚、安氟醚、氟烷)能增强其肌松作用。它可引起组织胺释放及支气管痉挛。

(3)**潘侃朗宁(Pancuronium; Pavulon)** 系人工合成的非去极化甾族肌松剂,其作用强度5倍于筒箭毒碱,可用新斯的明拮抗。一般初次中等静注量0.04~0.08mg/kg。使用时有术前注射抗生素(主要是新霉素、链霉素、卡那霉素等)、与吸入性全身麻醉药并用、应用过镁剂及有低血钾等诸因素都可增强潘侃朗宁的作用,此时剂量应减小。它能轻微兴奋心血管系统,如增加心率、升高血压,很适宜于小儿心血管手术中应用。经肾脏为主要的排泄途径,可能经胆道排泄也参与了活动。

(4)**卡肌宁(Atracurium)** 是合成单季铵化合物,经静脉注射起效快,可用于小儿气管插管。它对循环、呼吸系统影响少。重症肌无力的病儿也可选用此药,很少增加肌无力症状,术后恢复较好。用量0.3~0.6mg/kg。

(5)**去甲本可松(Vecuronium)** 是单季铵基的甾族化合物,其化学结构与本可松相近似。肌松效能是本可松的1.5倍。通常用量0.07~0.1mg/kg,静脉注射。本药在各年

龄组均可使用,但其阻滞维持时间,新生儿较成人延长1倍,较儿童延长30%。起效时间:婴儿 1.5 ± 0.6 分钟,儿童 2.4 ± 1.4 分钟,成人 13 ± 7 分钟。其对心率、血压几乎无影响,有利于气管插管术。

(二)气管内麻醉 多用于心血管、颅脑、普通胸外手术及腹部大手术,手术期间失血量多、创面大或采取特殊体位(俯卧、侧卧等)的小儿。由于国内近十多年麻醉器械、药品、监护仪器发展较快,临床小儿麻醉可采用较多的方法。一般均在基础麻醉下行面罩下诱导、静脉快速诱导等方法进行明视气管插管。将导管妥善固定之前应判断导管正确部位,进行双肺听诊后无误固定导管,防止滑脱。根据小儿年龄、体重选择不同装置:婴幼儿采用T、Y或Bain环路(体重在20kg以内供氧流量可在2~3L/min之间调整),20kg以上者可采用密闭式(循环、来回)。总之,应防止器械死腔过大,活瓣阻力应在0.294kPa/L(3cmH₂O/L)以下。维持麻醉期间婴幼儿呼吸管理尤为重要。苏醒期对拔管时机的掌握必须根据术中用药、呼吸循环稳定情况、麻醉深度等进行判断,过早及延迟拔管均会造成严重后果。

二、部位麻醉

(一)椎管内麻醉 在我国各级医院开展较普及,特别是连续硬脊膜外腔阻滞麻醉(简称连硬),其次是蛛网膜下腔阻滞(简称腰麻)、骶管阻滞等。其中绝大多数在基础麻醉、辅助麻醉下完成。随着小儿外科手术日益向高难度发展,临床小儿麻醉多采用以椎管内为主的复合麻醉,靠单一的方法常欠完善。

1. 连硬:一般穿刺点为腰1~2间隙或胸12~腰1间隙。导管置入向头侧;下肢会阴区向尾端。常用药物:1岁以下,0.8~1%利多卡因6~8mg/kg,或0.1~0.15%丁卡因1~1.2mg/kg;1~3岁,1%利多卡因,或0.15%~0.2%丁卡因1.2mg/kg。小儿硬膜外麻醉虽有许多优点,但无论在操作、术中的管理,尤以呼吸的管理更为重要。

2. 腰麻:由于婴幼儿的脊髓终止部位较低,常取穿刺点腰3~4或4~5间隙。药物常用:3~5%普鲁卡因2~3mg/kg,0.4~0.5%丁卡因0.25~0.3mg/kg。此种麻醉方法用于小儿操作并不复杂,但因脊柱短、容积小,平面较难控制,目前临床有减少使用的趋势。

3. 骶管麻醉:由于骶骨畸形较多、使用中失败率较高,除非有较丰富经验的大医院经常应用外,一般基层医院较少采用。用药浓度、用量及种类同连续硬脊膜外腔麻醉。

(二)臂丛神经阻滞 用于较大的小儿(能合作者)。否则需在基础麻醉下,用带直流电刺激穿刺针,按解剖部位缓慢探测,如所支配的神经干被刺激后,立即见到肢体末端抽动,即可由该处注入所需的局麻药物,其成功率高。

(三)局部浸润麻醉 简称局麻。适用于体表小手术及情况危重的婴儿,仍要采用一定的辅助麻醉方能完成手术。

局麻药毒性反应预防及治疗

1. 轻度中毒:当局麻药在血中浓度骤然升高时,可见患儿面部肌肉抽动,四肢肌张力增高,面色苍白,脉搏增速而有力,呼吸相应加快,尚可出现恶心、呕吐,指甲床及口唇有轻度紫绀。

处理:①立即停用局部麻醉药;②氧气吸入,严密观察血压、脉搏、呼吸等生理指标;③肌肉或静脉缓慢注入 1.25~2.5%硫喷妥钠 2~3ml,或静注安定。轻度反应凡经上列处理,可获好转。

2. 重度中毒:频繁惊厥、紫绀、呼吸困难、心率可能减慢,如处理不及时会造成患儿不可逆转的中枢缺氧损害。

处理:①立刻停用局麻药;②面罩扶助或加压呼吸;③迅速静注安定或硫喷妥钠;④静脉输入 5~10%葡萄糖,可加维生素 C 等;⑤凡呼吸困难经处理仍未改善,应即刻气管插管行机械通气。

第五节 麻醉、苏醒期意外与处理

一、心搏骤停

(一)原因 术中失血,麻醉中呼吸管理不善,误吸,严重缺氧,麻醉药物过量,手术牵拉反射,高热,低温,低血容量及低血压等。

(二)征兆 呼吸转向微弱、缓慢或间歇;肢端灰白厥冷,手术区渗血少,呈苍白;心音不易闻及,心电图显示心率明显减慢;各项反射迟钝或消失,瞳孔散大等。此时应立即停止手术和麻醉,及时针对不同原因,采取紧急措施,否则呼吸、心跳会停止。

(三)处理 急速进行面罩加压给氧,进行气管插管。原先已气管插管者,在人工通气的同时从气管导管内注入肾上腺素。胸廓外心脏按摩维持次数:新生儿、婴幼儿 100~120/分,学龄儿童 70~80/分。有效的按摩应使颈总动脉能触及搏动,血压维持在 8~10.7kPa 较合适。心电图监测,如见有室颤,应予电除颤。立即头部选择性降温(直肠温度维持在 32℃),给以纠酸、脱水、利尿药物及抗生素和皮质激素等,并针对原先病因如失血过多、呼吸管理不当等,彻底治疗。

二、呼吸道梗阻

(一)原因 上呼吸道分泌物壅滞、舌后坠、扁桃体肿大、声门痉挛等。

(二)征象 胸壁、肋间隙、锁骨上窝在呼吸时均凹陷,过大的腹部运动,明显的呼吸困难和紫绀。误吸大量胃液可导致窒息;少量可引起咳嗽、声门痉挛、支气管痉挛、肺水肿及严重紫绀。

(三)处理 上呼吸道梗阻时,首先将下颌角向前、上托起,充分给氧,吸除分泌物,一

般易于恢复。若为误吸,其死亡率较高,则需即刻气管插管,间断低流量辅助呼吸、吸引,必要时少量碱性溶液+生理盐水气管分次灌洗,麻醉减浅,并在刺激咳嗽的同时静注抗生素、皮质激素和氨茶碱。

三、呼吸停止

(一)原因 麻醉过深,呼吸抑制药物用量过大,呼吸管理不当(如长时间的过度通气),脑疝形成,心搏骤停等。

(二)征象 麻醉中突然无呼吸动作,心脏仍跳动。

(三)处理 根据不同原因对症处理,但均须行人工呼吸(面罩、气管插管)。

四、肺泡破裂

(一)原因 主要是对小儿麻醉机及器械使用不够熟练或疏忽所致,或因手术过程引起。

(二)征象 呼吸困难、纵隔气肿及皮下气肿、张力气胸,患侧呼吸音减弱或消失,出现明显紫绀。

(三)处理 胸腔置管进行液面下引流;利用胸腔测压计抽气;加强给氧及呼吸的管理。

五、急性胃膨胀

(一)原因 常见于面罩下加压给氧,麻醉期间病儿有频繁吞咽活动。

(二)征象 胃过度膨胀可直接使横膈上抬,影响呼吸、循环功能。

(三)处理 及早放置鼻胃管,经常抽吸大量气体和胃液。

六、新生儿皮脂硬化症

(一)原因 多见于新生儿或婴幼儿,保温能力差或在室温较低时进行手术,手术时体腔暴露时间过长等。

(二)征象 皮肤发硬、光滑、发冷,紧贴皮下组织,僵硬不能移动,呈暗黄色或青紫色。下肢先起病,后逐渐向躯干、上肢和面颊部发展,以致影响进乳、呼吸。

(三)处理 保温,并连续监测体温的变化,防止缺氧。术后第一个24小时给大量葡萄糖液,可从鼻胃管滴饲30g,以后用15~20%葡萄糖胃管滴注;氢化可的松10~15mg 静脉滴注,每日一次;维生素B、C日喂4次,维生素E5mg,每日2~3次;给抗生素预防合并感染。

七、发热

(一)原因 婴幼儿在室温较高的手术室进行手术,暑期手术或使用阿托品剂量不当

等。术后在 24 小时内体温较高,首先应考虑有肺不张的可能。

(二)征象 大凡术后体温高于正常 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 且持续超过 48 小时者,必须找出明确原因。

(三)处理 对症治疗和病因治疗。

八、恶性高热

(一)原因 不明确,尚有争议。但在 50% 的受侵害患儿中,可有确实遗传因素,3/4 的病例中诊断有肌病。临床极为少见,据文献记载,小儿发病率 $6.7/10$ 万,男孩 $>$ 女孩。

(二)征象 发烧高达 40°C 以上,心动过速或心律紊乱,呼吸急促,紫绀,术野血色变暗,红色尿液,皮肤发烫,全身肌肉持续僵硬等。实验室检查:明显的呼吸性和代谢性酸中毒,低氧血症;高血钾、高镁血症;肌红蛋白血症,肌红蛋白尿。

(三)处理 立即停用可能诱发的麻醉药(如氟烷、琥珀胆碱、安氟醚等),100% 氧作过度通气;有效的全身降温,纠酸,利尿,降低血钾(静注葡萄糖和胰岛素)。

(马自成)

第二章 神经外科手术

小儿颅脑在解剖与生理方面有如下特点:

1. 小儿的头皮皮脂腺丰富,皮下组织少,头皮较薄,损伤后易出血与感染,处理不及时,感染可蔓延至颅内。皮下组织与皮肤、帽状腱膜与颅骨连接均较松弛,受伤后易形成皮下血肿或帽状腱膜下血肿,有时出血严重导致休克。

2. 新生儿头围约 35cm,第一年增长约 11cm,第二年增长约 2cm,3~4 岁时增长约 1.5cm。成熟胎儿各颅缝间以纤维组织相连,出生 6 个月开始骨化。6 个囟门中的 2 个蝶囟及乳突囟生后不久即闭合,枕囟在生后 2~4 个月闭合,而额囟要到 12~18 个月时完全闭合。幼儿颅骨在受到外力作用后,未骨化或尚未闭合的骨缝与囟门有退让代偿的余地,表现为骨缝哆开。颅内占位性病变引起颅内压增高时,可通过颅缝分离使颅内空间得到一定范围的扩大,手术前后,从囟门张力可判断颅内压的高低。

3. 小儿颅骨骨质较薄,富弹性,颅内压长期增高时可有颅骨变形。这种变形首先发生在颅骨薄弱部位,特别是枕骨鳞部和颞骨。如生长在颅后窝一侧的小脑肿瘤,可使两侧枕骨和枕骨鳞部不对称,肿瘤侧横径(枕外粗隆到乳突)增加 1~2cm,病侧的枕骨鳞部突出、隆起。小脑幕上的占位性病变,如慢性硬脑膜下血肿或积液常有病侧颞骨鳞部的隆起。这种颅骨变形为病变的定位提供参考依据。

4. 小儿颅骨板障发育不良,颅骨富于弹性,颅骨的钙质相对缺乏,外伤后易发生乒乓球样骨折。又因硬脑膜与颅骨内板的粘连较成人牢固,颅骨内侧面无脑膜血管形成的骨沟,硬脑膜外血肿较少;即或有硬脑膜外血肿,多来自静脉出血。儿童的硬脑膜在颅缝处与颅骨骨膜愈着,硬脑膜外血肿可局限于某一颅骨下。

5. 婴儿颅内的静脉与静脉窦脆弱,大脑镰与小脑幕固定坚强,难产时头颅的过度变形和产钳的力量超过组织的弹性限度者,可撕破大脑表面引流入上矢状窦的桥静脉,或撕破引流至直窦的大脑大静脉,形成硬脑膜下血肿。

6. 幼儿脑组织甚为娇嫩,正常脑回较宽,脑沟较深;神经元、胶质细胞和供应脑部的血管发育不够成熟,如术中脑损伤较重,或同时有呼吸道阻塞与心力衰竭等变化,开颅术中与术后易有严重的脑水肿,术后并发症较成人为多。

7. 小脑幕上肿瘤的病史询问较困难,症状较为隐蔽,此乃因颅骨富有弹性,颅缝未骨化,因而在颅内压缓慢增高时,常为颅缝分离与颅骨变形所代偿之故。

8. 小儿颅后窝肿瘤较多见,肿瘤生长后常引起梗阻性脑积水,婴幼儿头颅亦常增大,

头颅叩诊有破壶音,可伴有头皮静脉曲张、婴儿期的囟门突起等。

9. 小儿耳咽管较成人粗短,呈水平状。颅底骨折时易引起中耳炎及乳突炎,这些疾病又是小儿颞骨骨髓炎常见的原因。

10. 小儿颅脑损伤后有一定的代偿能力,治疗后遗留的神经系统缺失症状及精神上的后遗症远较成人为低。

第一节 开颅手术

【手术指征】

以适用于小脑幕上病变的开颅术——皮骨瓣成形开颅术为例叙述。

1. 颅内肿瘤 脑内及脑外的肿瘤、脑下垂体附近的肿瘤、蝶鞍附近的肿瘤、第三脑室与侧脑室肿瘤。某些小脑幕上、下跨跨性肿瘤需同时作颅后窝开颅术。

2. 先天性疾病 如脑积水、脑膜膨出等。

3. 颅脑损伤 如脑内、硬脑膜外或硬脑膜下的血肿、颅脑损伤后遗脑膜脑疤痕形成、蛛网膜囊肿、脑内囊肿。

4. 颅内感染 如耳源性脑脓肿、先天性心脏病继发的脑脓肿、脑结核瘤、局限性蛛网膜炎或脑膜炎引起的继发性脑积水等。

5. 颅内血管疾患 如动静脉瘘、血管畸形、动脉瘤等。

6. 颅内寄生虫病 常见为脑血吸虫病,其次为包虫与肺吸虫病。

7. 眼眶及副鼻窦肿瘤侵犯颅内须开颅者

8. 外伤后癫痫、局限性癫痫、幼儿脑性偏瘫伴有癫痫者。

【术前准备】

除常规准备外,作好禁食、剃发与备血。

对烦躁不安或头痛剧烈的病人给镇静剂或镇痛剂。吗啡有抑制呼吸中枢和缩瞳作用,在脑疝形成时影响对瞳孔散大的判断,应禁忌使用。

病儿便秘者禁止灌肠,需要时可服缓泻剂。灌肠可以使颅内压增高,促使脑疝的发展。

术前仔细核对神经放射学检查所见(如平片、脑对比造影、脑CT与核磁共振成像等)及脑超声波、脑电图、放射性同位素扫描。这些检查记录应带到手术室,以便术中参考。

颅内压增高是开颅术的最大困难。术前禁止作腰椎穿刺,以防发生脑疝。有频繁呕吐、失水而合并心力衰竭者不可快速补液。为减轻脑水肿应限制入水量,一般体重在10kg以下者,每日按55ml/kg补给;体重在10~20kg者,每日按45ml/kg补给;体重在20~30kg者,每日按35ml/kg补给。此外,尚需采用渗透脱水方法,如静脉推注或快速滴入高渗晶体溶液,如甘露醇、尿素、葡萄糖等,但有心力衰竭时禁用,应予以处理后再行脱水。20%甘露醇或30%尿素的剂量为每次0.5~1.0g/kg,2~3小时后可重复应用一次。50%葡萄糖20

~30ml, 3~6 小时重复一次, 可与甘露醇、尿素交替使用。高分子溶液如浓缩血浆、人造血浆、右旋糖酐等可作静脉注射, 其剂量视病情而定。激素能使症状缓解。脱水后大量小便排出, 有血压下降、四肢发凉等症状时, 可增加一次输液, 用量为 10~20ml/kg。

【麻醉】

开颅术对麻醉的要求不仅要达到无痛, 还必须根据患儿全身状况、疾病的性质与病理生理特征进行全面考虑, 如结合意识障碍、颅内压增高、呼吸障碍、水与电解质平衡紊乱、酸碱失衡, 及术中呼吸道管理、患儿体位、失血等方面拟订合理的麻醉方案, 保证患儿术中安全。兹提出下列各点, 为麻醉选择和术中注意事项的参考:

1. 手术在头部操作, 麻醉需远离患儿头面部进行管理, 并需保持呼吸道通畅, 充分供应氧气, 有利于控制呼吸和过度换气。对颅内压增高的昏迷患儿, 为了保持呼吸道通畅, 防止误吸, 均以气管内插管维持麻醉较合宜。

2. 上述麻醉的具体操作见麻醉章。

3. 术中颅内压突然增高, 除手术的影响外, 尚与逾量输血、输液、呼吸道梗阻, 如气管导管扭曲、导管尖端贴近气管壁、导管插入一侧支气管、分泌物郁积等有关, 其它如体位不当、颈静脉受压、缺氧等均须注意。

4. 颅内手术对呼吸循环影响明显, 变化亦较迅速, 需严密观察, 术中作心电图及血压与脉搏的监测至为重要。对出血可能较多的手术, 需作中心静脉压测定。

【体位】

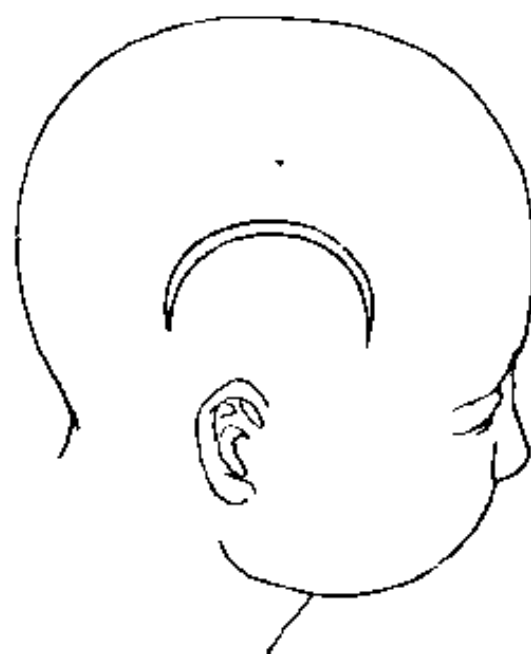
开颅术常采用仰卧位、俯卧位及侧卧位等。患儿头部放在海绵的头架上, 避免头皮受压产生褥疮。某些脑部的显微手术, 为使头部制动, 可用神经外科手术头架固定。术中注意头部抬高有利于颅内静脉回流。经常注意因体位不当造成颈部过度扭曲, 引起气管内插管受阻, 呼吸道不通畅。

【切口准备】

现就右侧颞部皮骨瓣成型开颅术说明。病侧头部消毒后, 以龙胆紫作标记, 标出中线上矢状窦、同侧横窦及皮肤切口。

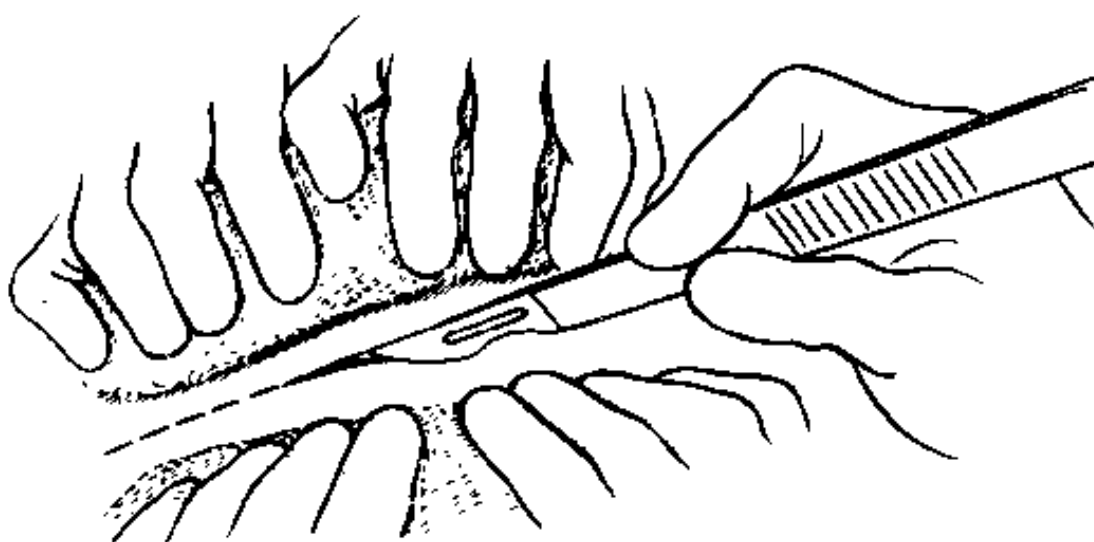
【操作步骤】

1. 头皮切开: 皮瓣设计呈马蹄状, 其基底朝向颅底, 基底宽度不短于 5cm。切口周围缝以消毒巾, 切口周围以 0.25~0.5% 的普鲁卡因溶液作切口区头皮浸润, 总量约 40~50ml, 溶液内加 0.1% 肾上腺素 3~4 滴, 婴儿用量酌减, 有利于切开头皮时减少软组织出血。



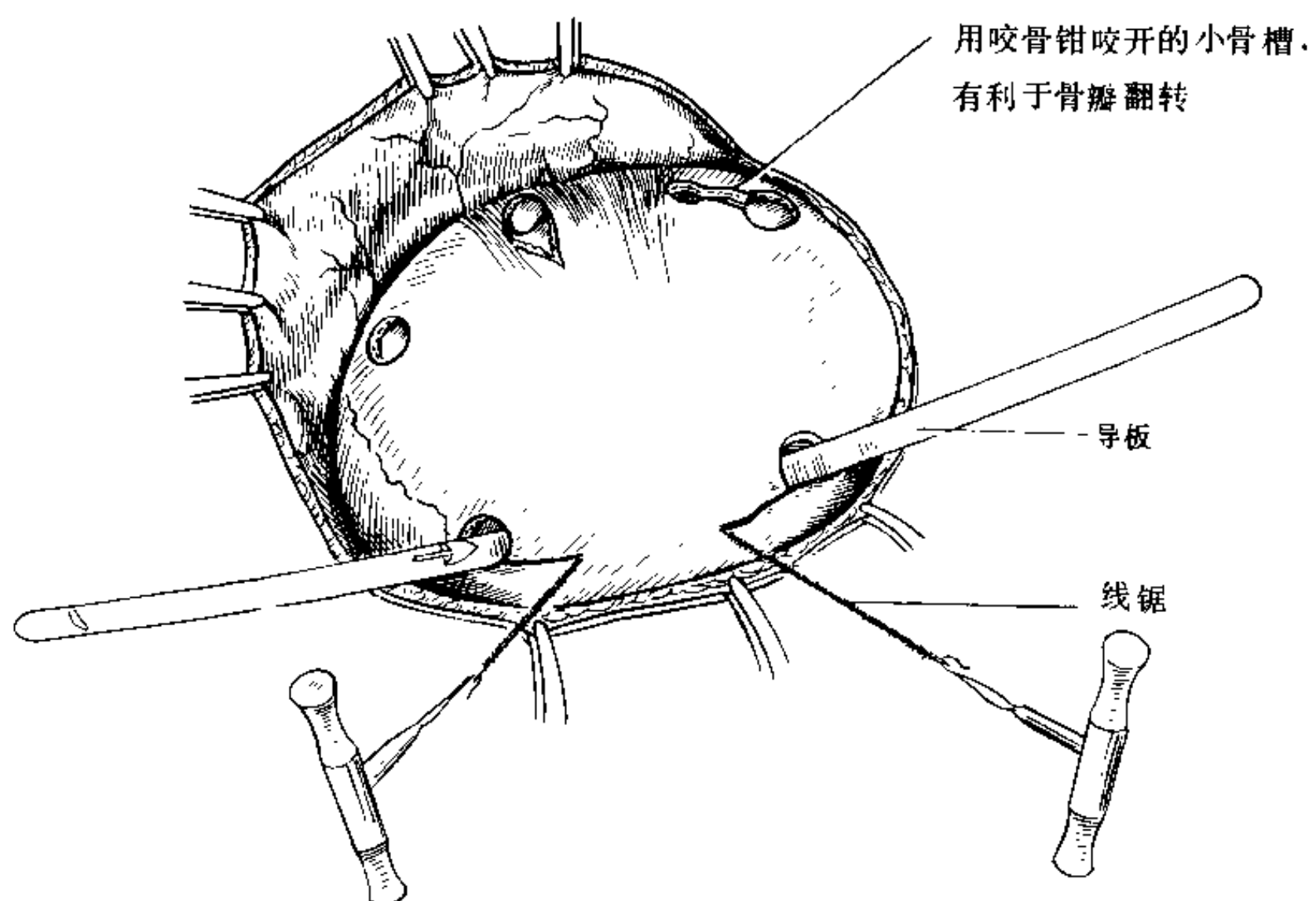
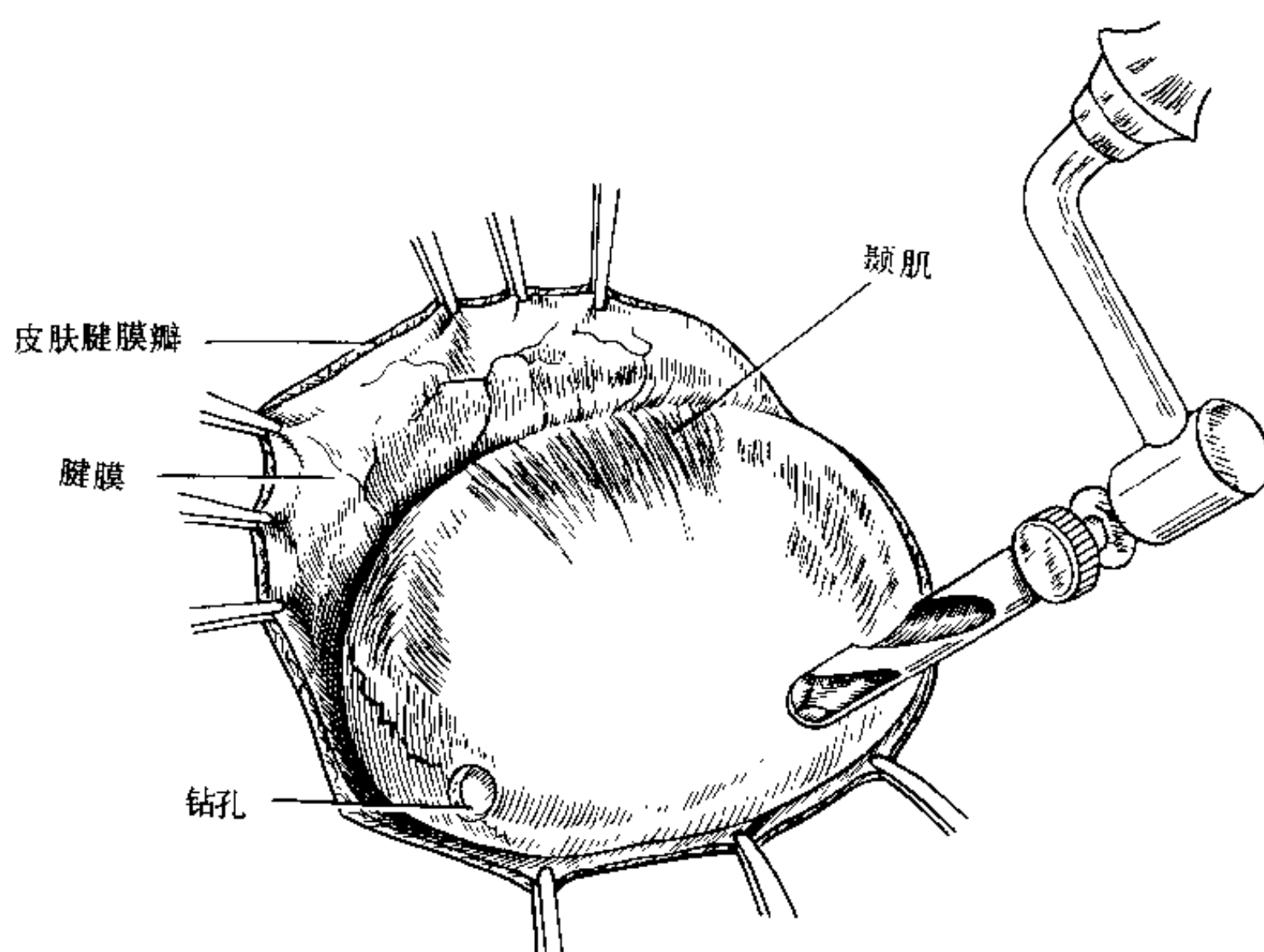
2. 皮肤—腱膜瓣形成:

沿切口两侧铺好纱布,助手两手指并拢,紧压切口两侧的纱布,同时向外推移,术者切开皮肤与腱膜,每次切开的长度约为全切口的 $\frac{1}{3}$ 。切开一段头皮后,用直血管钳夹住皮瓣侧的腱膜层,弯血管钳将头皮侧的腱膜层与皮下层一并夹住,各钳间距离约 1cm,夹住后使组织向切

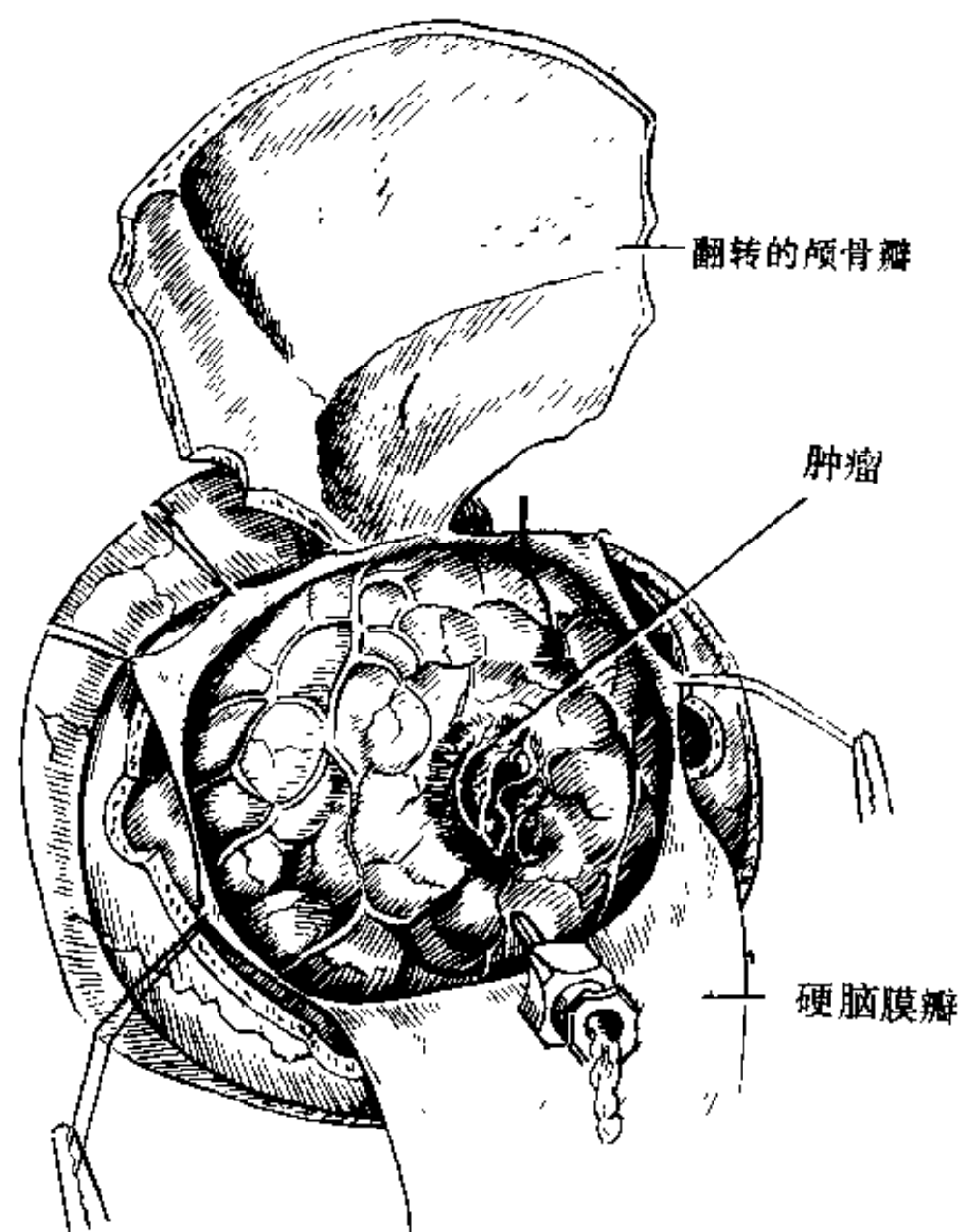


口两侧翻转,借血管钳的张力与重力制止头皮的出血。切口完成后,将血管钳用橡皮圈集合捆扎。如不用血管钳,亦可用其他头皮止血夹止血。用手将皮肤—腱膜瓣向颅底部推移至基底,并向颞部翻转,然后用生理盐纱布覆盖。

3. 肌蒂—骨瓣形成:瓣的大小视病变定位的不同,可等于或小于皮肤切口,一般以连带肌蒂为宜。离皮肤切口约 1cm,与皮肤切口平行切开骨膜。切到颅基底部时,用剪刀剪开颞肌筋膜,肌蒂宽度约为 5cm,以便于颅骨骨瓣的复位固定或辅助颞肌下减压。用骨膜撬向两侧推开骨膜,不要太宽,能允许颅骨钻孔即可。钻孔前应估计颅骨的厚薄。有占位性病变者,长期颅内压增高,颞部的骨质可以薄如蛋壳,甚至已经自行穿破。钻孔开始时钻头应与颅骨面垂直,以防滑脱及意外伤。钻入一定深度后,检视是否达到硬脑膜;钻孔时不能用力过猛,以免骨钻插入颅内。如用手摇钻,通常先用尖头钻钻破内板,再用圆头钻使之扩大。一般钻 4~5 孔,孔与孔间距离约为 4~5cm。颅骨钻孔后,将骨孔内骨屑刮除,引入导板与线锯,斜行锯开颅骨,使骨瓣锯缘成一斜面,使骨瓣复位时不致因外力压迫而陷入。轻轻撬起骨瓣,用神经剥离器分离内板与硬脑膜间粘连,折断骨瓣,将两侧骨折缘咬齐。有时幼儿颅骨甚薄,颅骨钻孔后可用剪刀形成一骨瓣。

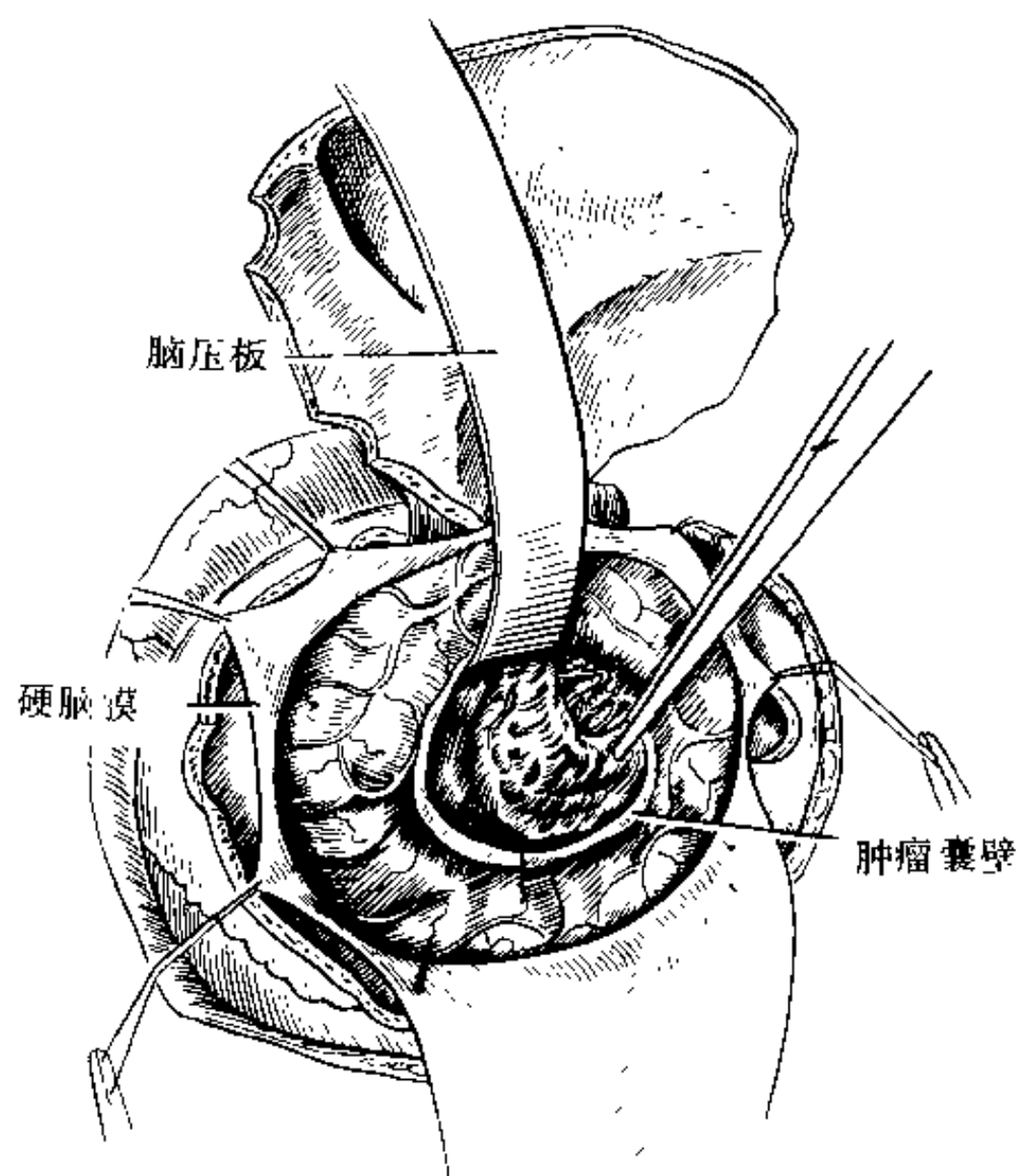


4. 硬脑膜瓣形成:首先观察硬脑膜有无病变,并确定有无脑搏动及紧张程度。如颅内压甚高,硬脑膜甚紧张,可在硬脑膜切开前静脉推注甘露醇或作脑室穿刺以降低颅内压。硬脑膜上的血管来自基底部,可双重结扎后,再用硬脑膜钩或缝针的尖端提起硬脑膜,切开一小口,用槽针插入硬脑膜下以保护脑皮质,再将硬脑膜以皮骨瓣相反的方向切开。硬脑膜瓣应较骨窗为小,即在离骨窗缘 0.5cm 切开,使术毕缝合硬脑膜较为方便。

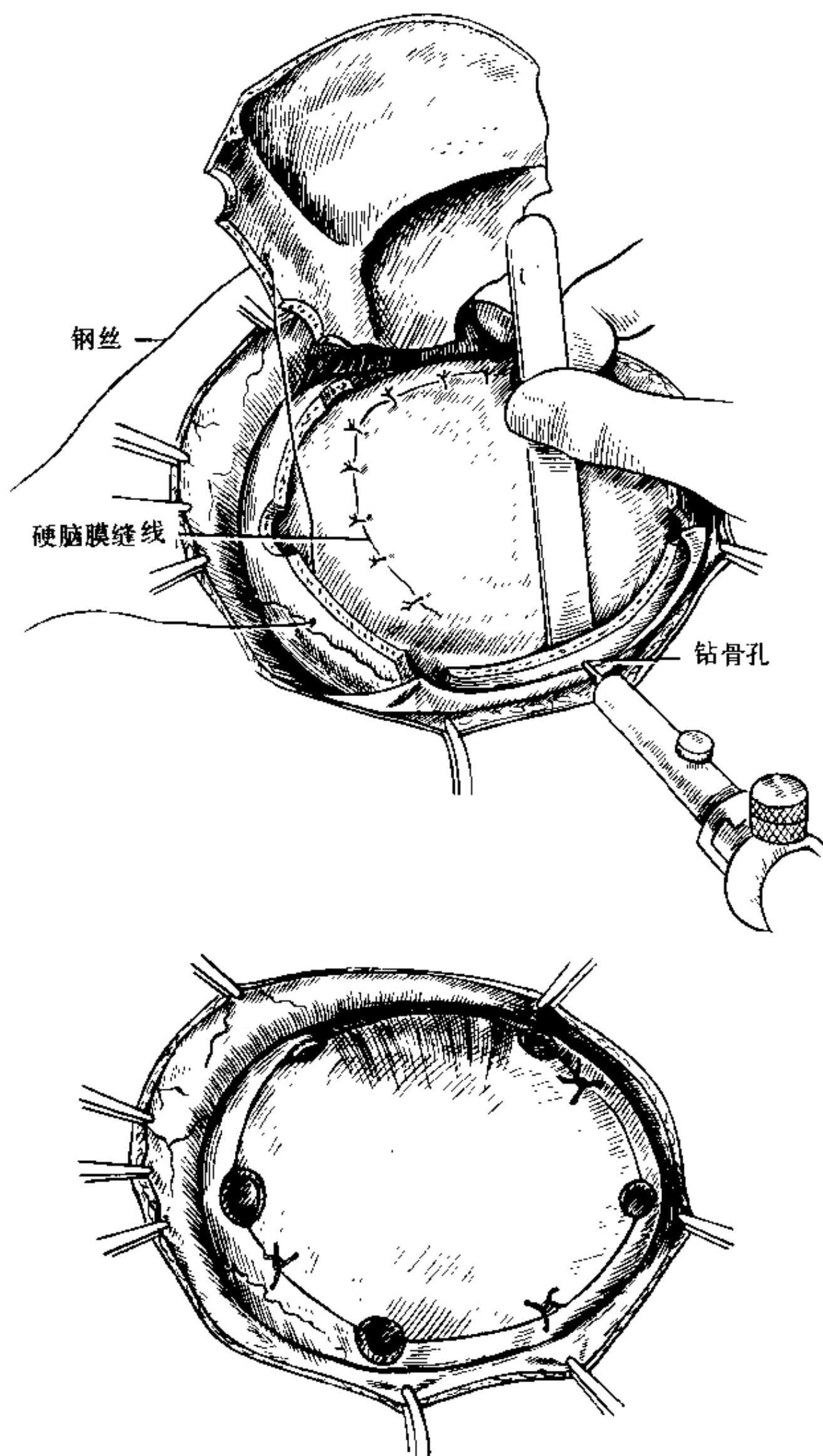


5. 脑部操作:操作方法视病变的性质、位置与手术的目的而各异,但操作的基本要求是:①轻柔;②仔细止血;③牵开脑组织时不宜用力过猛。脑的病变部位穿刺探查,应选择
在脑回较宽、触诊有脑组织硬度异常、脑表面色泽改变、局部有粘连或疤痕样变化处进行。

处理脑部病变 脑皮质用电凝后,在脑压板保护下切开脑组织,显露脑部病变,病变
组织在吸引器、神经剥离器、双极电凝的辅助下进行吸引、分离、止血、病变切除。



6. 缝合：脑部病变处理后，如止血已完善，脑部无肿胀，脑搏动良好，可用细丝线将硬脑膜作间断缝合。骨瓣复位，间断缝合颞肌及肌筋膜。腱膜缝合困难时，穿过钢丝固定骨瓣。



7. 卸除皮肤—腱膜上的血管钳。头皮上的出血点采用电烙,电烙不能在真皮进行,以防真皮坏死。帽状腱膜及头皮分别间断缝合。为预防头皮下积血,可放置橡皮管引流,引流处头皮缝合暂不作结,经过 24~48 小时拔除引流后,再戴消毒手套将线结紧。

【术后处理】

1. 体位:未清醒前患儿取平卧位,将头部转向一侧,以免呕吐物或分泌物吸入肺内,并有利于体位引流。麻醉清醒后,头部略抬高,每

1~2 小时翻身一次,并注意搬动头部,防止昏迷患儿头皮及躯体突出部位受压形成褥疮。

2. 术后颅内压增高:其原因是脑水肿或颅内出血。前者多由于病变较深,脑组织损伤较重,或损伤回流静脉,术后 2~3 天内脑水肿发展到最高峰,轻者逐渐消退,重者继续恶化。后者多因止血不甚妥善,术后 8~12 小时出现头痛、呕吐、意识障碍等。如术中去除病变后颅内压较低,术后患儿一度意识清醒,醒后意识有进行性恶化,颅内出血可能性大。如诊断困难,可作 CT 检查。颅内出血确诊后,立即开颅止血。脑水肿常加重脑组织缺氧,由于脑水肿引起的颅内压增高,如术前准备所述,采用脱水治疗。患儿有昏迷时,气管切开术对改善脑水肿缺氧甚为有效。

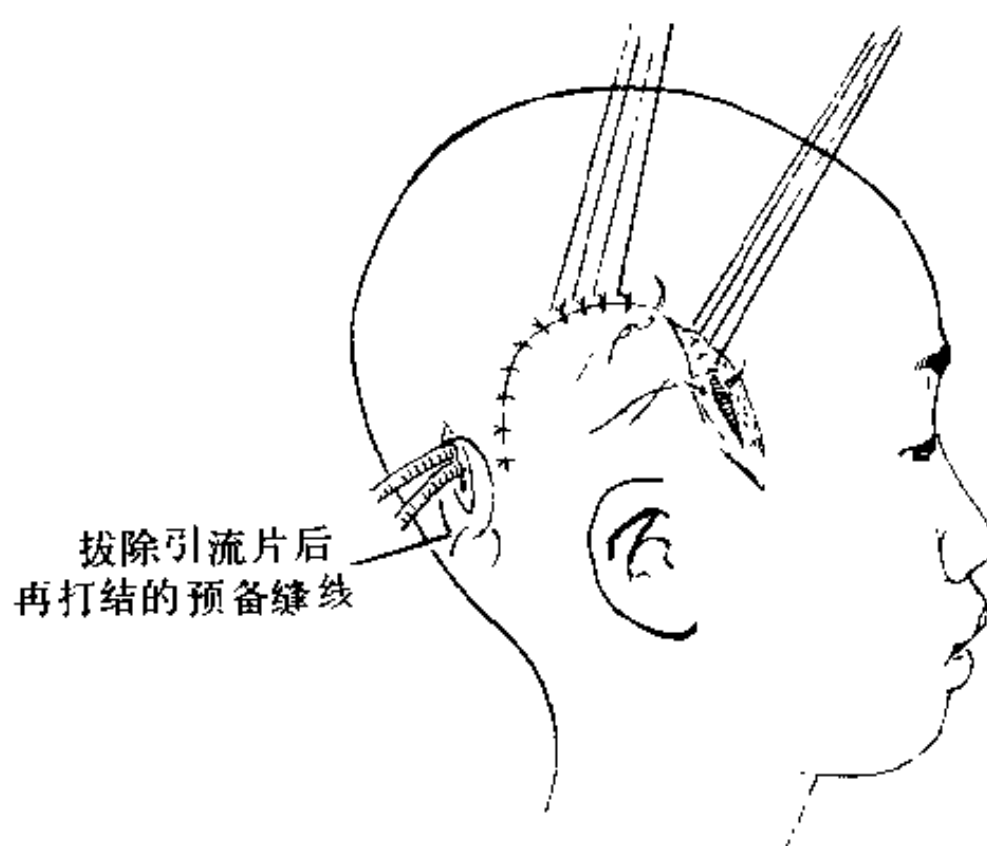
3. 脑室引流:多用于某些脑室系统病变的手术后,以维持颅内压于正常范围,引流血性或脓性物,并随时作颅内压监护处理。当颅内压减至正常,脑脊液清亮,在术后 3~4 日即可拔除引流管。

4. 保持呼吸道通畅:术后昏迷者输氧,防止脑组织缺氧。分泌物不能吸除时,用气管内插管或行气管切开术。

5. 营养:昏迷患儿术后 3 天内用静脉输液,输液量同术前准备。清醒患儿用母乳或一般饮食喂养。

6. 肠道与膀胱的处理:便秘者服轻泻剂。肠道感染而腹泻者应作肠道细菌检查并给予适当处理。昏迷患儿应留置持续导尿管,防止床褥尿湿而促使褥疮形成,并需注意尿路感染。

7. 头部敷料与拆线:头部切口的引流条可被血性渗出物湿透,引起伤口感染,应及时更换。引流条术后 24~48 小时拔除。同时戴消毒手套将引流条处切口缝线结扎。小脑幕上开颅术的头皮缝线术后 4~5 天拆除,小脑幕下开颅者,于术后 7~8 天拆除。



8. 抗生素的应用:一般应用广谱抗生素静脉注射,直至体温恢复正常3天为止。若脑室引流时间较长,可视病情而定。

9. 激素的应用:颅咽管瘤或垂体肿瘤术前已用肾上腺皮质激素或促肾上腺皮质激素者,术后继续应用;术中如发现脑水肿或长期慢性颅内压增高引起垂体功能减退,术后亦可考虑应用,待病情稳定后逐步减量或停用。

10. 抗癫痫药物的应用:脑部病变术前行抗癫痫药物者,术后仍须长期使用,直至其发作停止3年后始逐渐减药或停药。

11. 腰椎穿刺:颅后窝手术术中出血较多时,术后可作腰椎穿刺,放出血性脑脊液,减轻脑膜刺激,预防蛛网膜炎。

【术后并发症】

1. 术后颅内压增高:术后颅内压增高的原因是脑水肿或颅内出血。前者多由于病变较深,脑组织损伤较重,或损伤回流静脉。术后2~3天内脑水肿发展到最高峰,轻者逐渐消退,重者继续恶化。颅内出血多因止血不甚妥善,术后8~12小时出现头痛、呕吐、意识障碍等。如术中去除病变后颅内压较低,术后患儿先意识清醒,醒后意识有进行性恶化,颅内出血可能性大。如诊断困难,可作CT检查。对颅后窝的出血常因病情紧急,只能根据上述临床表现作出初步诊断。颅内出血确诊后,立即开颅止血。脑水肿常加重脑组织缺氧,由于脑水肿引起的颅内压增高,采用脱水治疗。患儿有昏迷时,气管切开术对改善脑水肿缺氧甚为有效。

2. 术后高热:有原发高热及继发高热两种。前者又称中枢性高热,表现为直肠及口腔体温升高(40℃以上),而四肢厥冷,面色青紫。处理方法是:①血液循环良好者,采取物理降温(冰水灌肠:冰水150ml加匹拉米洞0.1g);②血液循环不良者,补充血循环量后再作降温处理。如上述处理仍不见效,可考虑人工冬眠疗法。

继发性高热的原因有:①无菌性脑膜炎:多发生在手术后1~2周,较多见于颅后窝手术及脑室内手术。患儿在拆除缝线后,开始一般状况尚好,突然又出现高热、呕吐、头痛,但患儿意识尚清楚,切口处稍膨隆,有术后脑脊液郁积,治疗可用退热止痛药。如作腰椎穿刺可获血性或黄色脑脊液,内含大量红细胞及白细胞。每日腰椎穿刺放出脑脊液10~15ml,可使症状缓解。这种脑脊液一般无细菌生长。经上述处理后,数日即可痊愈。②脑软化:多发生大于脑、小脑或脑干,由于手术时间过长、肿瘤位置深或脑部主要血管被阻断引起。脑软化发生于大脑者,可见拔除引流物的骨孔处有脑组织外溢,切口隆起。术中去除颅骨骨瓣者,常见脑搏动消失,患儿意识障碍加重,出现偏瘫或单瘫,有发热及呕吐。治疗方法是在原切口处吸除软化脑组织。发生于小脑及脑干的脑软化,多为颅后窝肿瘤切除损伤小脑前下动脉,术后一度清醒,数天后又出现高热、谵妄、昏迷,常于短期内死亡。③感染:常因头皮下积血、异物存留与手术过程中无菌操作不严引起。脑膜是抵抗感染的良好屏障,如硬脑膜完整,一般感染都限于硬脑膜外,在脓肿形成时,作硬脑膜外引流,一般皆同时去

除骨瓣。头皮下感染的患儿有发热、眼睑浮肿、切口充血肿胀，处理方法是先用 18 号针头在骨孔处作皮下穿刺，如有脓性物立即拆开缝线。

3. 脑脊液漏：多发生于头皮坏死或头皮、肌层、帽状腱膜、硬脑膜等的缝合不严，影响愈合，发生切口脑脊液漏者常有所见。一旦脑脊液漏形成后，应作头皮缝合，并辅助以腰椎穿刺，放出脑脊液；每天作腰椎穿刺，放出脑脊液后（2~3 次），颅内压减至正常，伤口即可愈合。

4. 术后颅内压过低：多见于过分脱水、脑脊液漏、脑室内脉络丛的分泌暂时抑制或突然的颅内血液循环改变。临床出现头痛、呕吐、厌食、全身无力、颈项强直、发作性昏睡和血压降低，有时出现全身性或局限性癫痫。处理方法是静脉注入低渗溶液如蒸馏水 10ml，颈交感神经干阻滞等。

5. 急性消化道出血与穿孔：一种并非十分罕见的并发症。有人认为丘脑下部前部下行到延髓中的植物神经纤维，在径路中某处发生急性损害，会引起胃和十二指肠粘膜糜烂出血、溃疡形成或穿孔。临床表现常为消化道出血及腹膜炎症状。处理与其他原因引起的消化道出血相同。

第二节 脑积水的手术（脑室-心耳分流术）

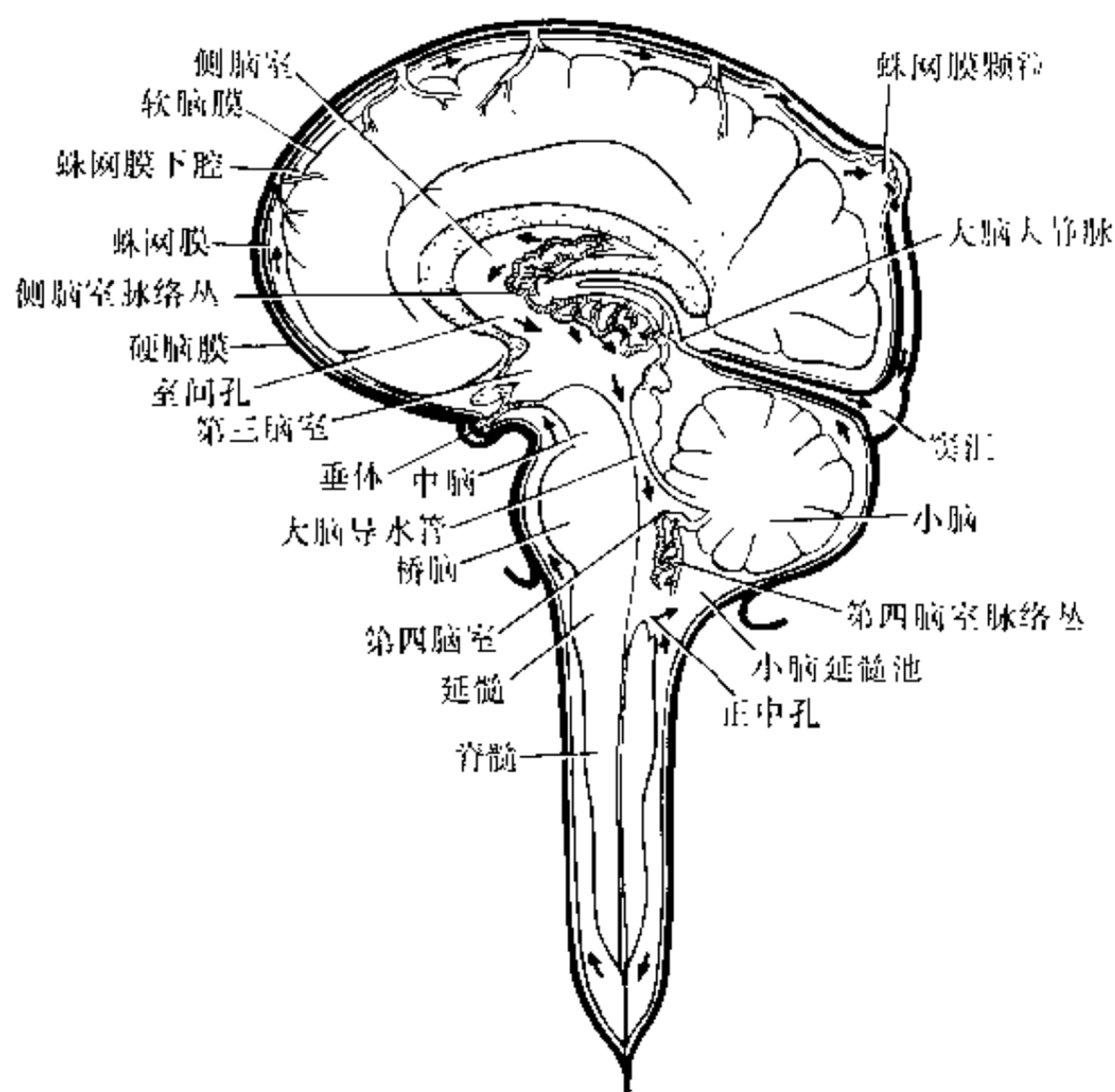
【脑脊液循环的生理与病理】

脑脊液主要由脉络丛分泌产生，流入静脉窦内的蛛网膜颗粒和脑、脊神经周围的淋巴间隙。脉络丛分布在侧脑室，第三、四脑室的顶部和侧部。侧脑室的脑脊液通过室间孔流入第三脑室，再经中脑导水管进入第四脑室，由第四脑室经过正中孔与外侧孔入小脑延髓池。脑脊液从小脑上、下面向上至两大脑半球周围，向前到桥脑前方，向下到脊髓周围，从蛛网膜下腔通过蛛网膜颗粒渗透入静脉窦，现图示如下。

脑脊液的主要作用是调节颅内压和减轻震荡对脑的影响。

凡脑脊液通路阻塞在室间孔、第三脑室、中脑导水管和第四脑室出口者，称为阻塞性脑积水；脑脊液循环障碍发生于颅底和脑干周围的脑池及大脑表面的蛛网膜下腔者，称为交通性脑积水。

很多疾病皆能出现脑积水征象，理想的治疗方法是去除病因。但是有些脑积水还找不到病因；即或找到了病因，如先天性畸形或产伤所致的颅内出血形成的粘连，又不易根治。要解决的问题是在不能去除病因时，如何重建脑脊液循环通路或减少脑脊液产生。



【手术指征】

除颅内感染、脑脊液蛋白增高或新鲜出血、脑室空气造影后、脑室非水溶性碘油造影者之外，尤适宜于以下情况：

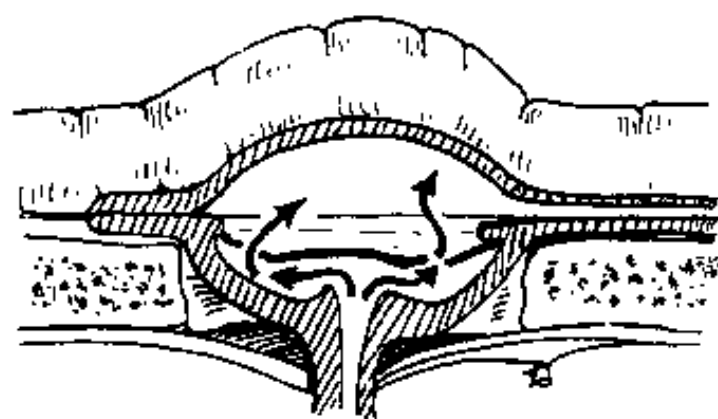
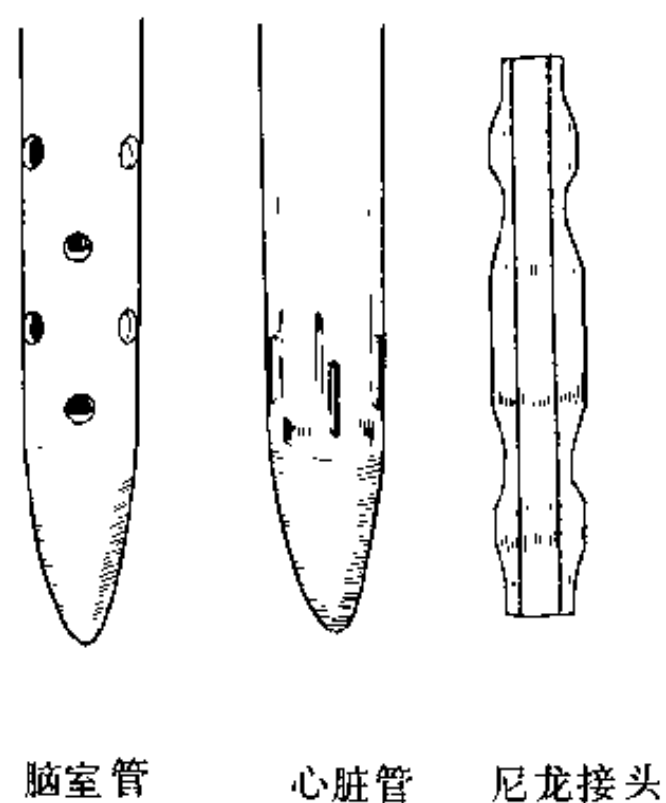
1. 先天性脑积水(交通性和非交通性)：病儿无严重智力障碍，大脑皮层仍有一定厚度者。
2. 后天性的阻塞性和交通性脑积水。
3. 正常脑压脑积水。

【术前准备】

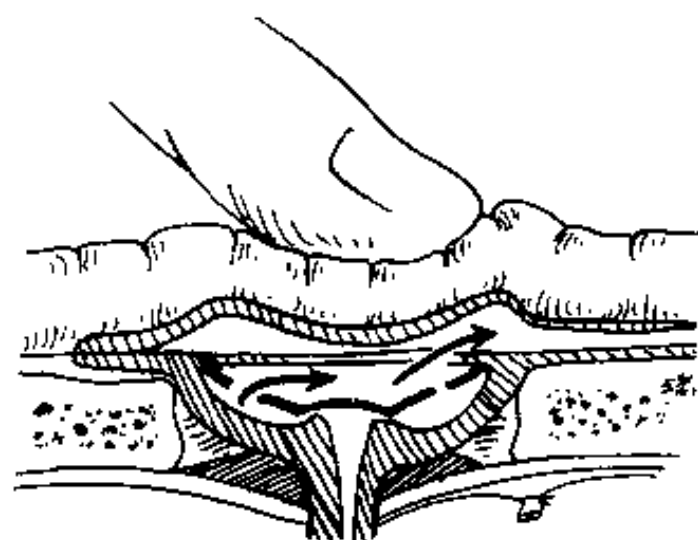
1. X 线检查：病儿仰卧，拍前、后位胸部片；测量从胸骨上切迹至胸 5~6 椎间盘的距离，作为心脏管插入深度的参考。

2. 了解分流装置：此装置由四个主要部分组成，即：①心脏管，其尖端侧壁有多个裂隙瓣膜，涂有二硫化钼，有抗凝作用，硅化管道柔软，有一定弹性，便于在血管内推进。②脑室管，管端涂有金属钽粉，有 X 线显影作用，插入脑室为引流脑脊液用。③阀门装置，由直径 2cm 球形弹性硅橡胶组成，中间有一薄膜，周边有孔道。薄膜将阀门分为上下二房，下房有

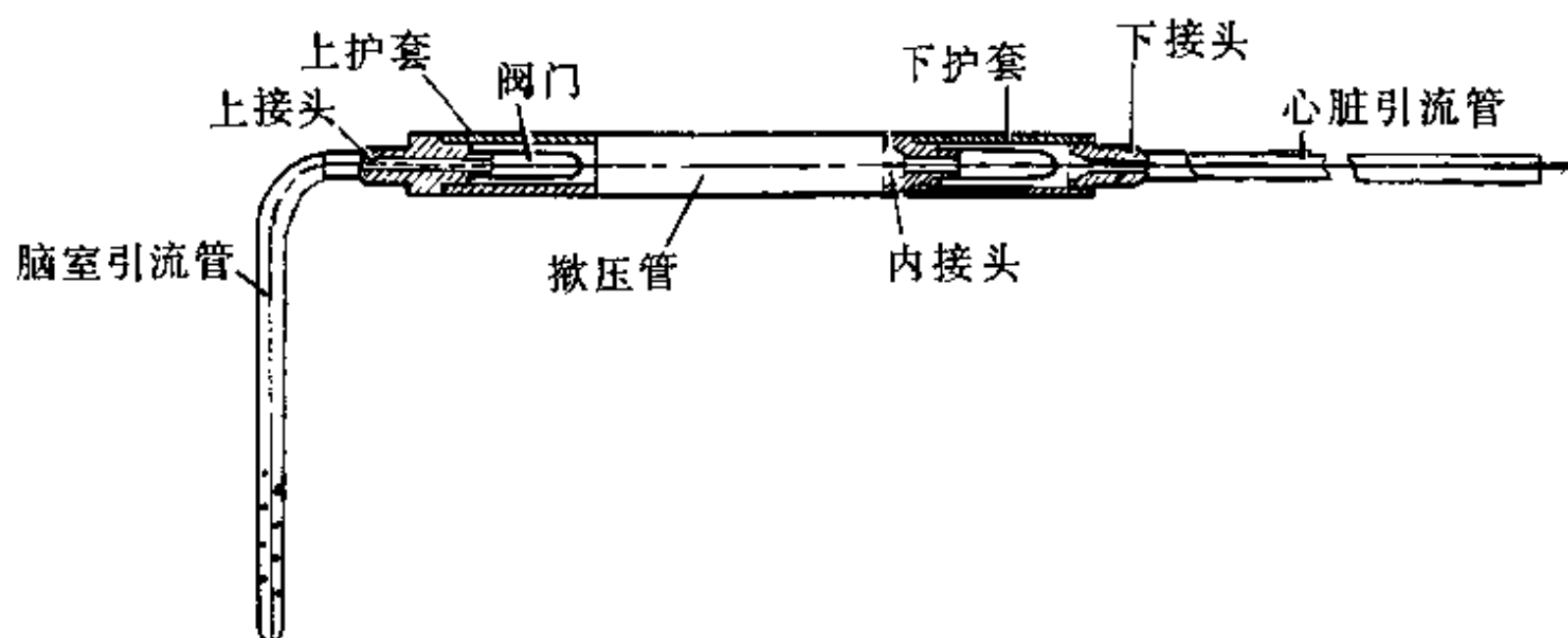
进口,上房有出口,薄膜具有单向引流和控制流速的作用,流速与压力成正比例关系。利用流速与脑脊液分泌量近于相等来维持颅内压接近正常。阀门具有弹性,掀压阀门时有泵作用,可防止引流管阻塞。阀门周边有3个小孔,供手术时固定阀门用。④尼龙接头,用以连接阀门与脑室管和心脏管,其表面有凸缘,接管时缚扎线用。上述引流装置,国内已制成“NJS—4”型。



图示埋置于头皮下颅骨骨孔的阀门装置



图示手指压起动装置上的头皮,隔膜关闭脑室管入口,将脑脊液推向心脏管



3. 分流管及阀门装置高压灭菌消毒：消毒前检查裂隙瓣膜的功能；用消毒生理盐水灌注管腔并保持在垂直位，如活瓣功能良好，液柱的顶点应在 30～60 秒钟内达到活瓣上 6～10cm 间，否则不能应用。

4. 器械准备：除颅骨钻孔及颈静脉剥离器外，准备小弯虹膜剪、精细的鼠齿组织镊、注射用的 16 号针头、小的弹力钳、2ml 及 10ml 注射器。

【麻醉】

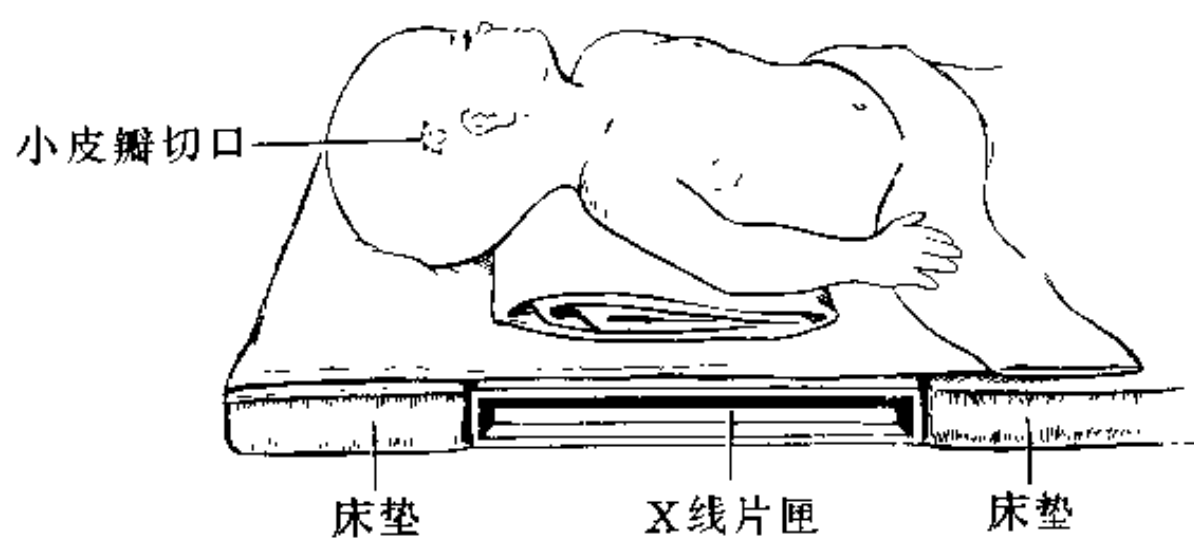
气管内麻醉。

【体位】

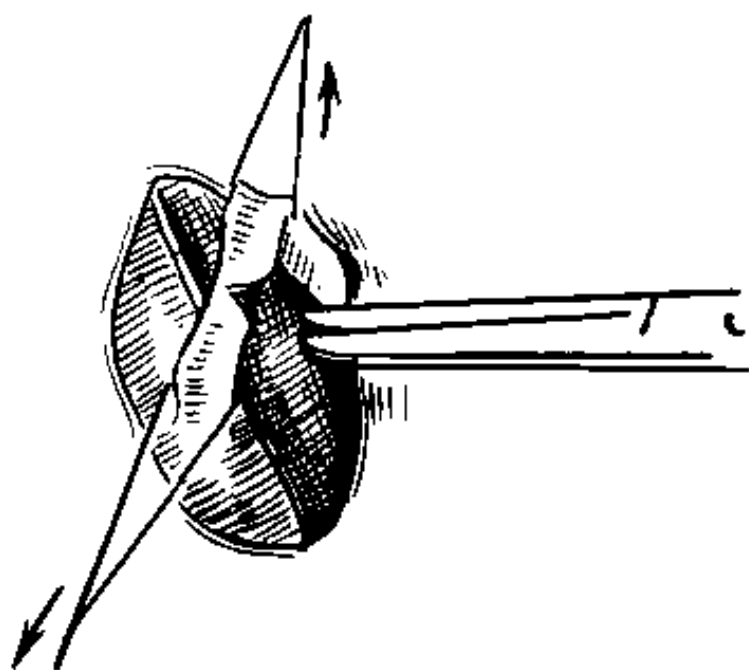
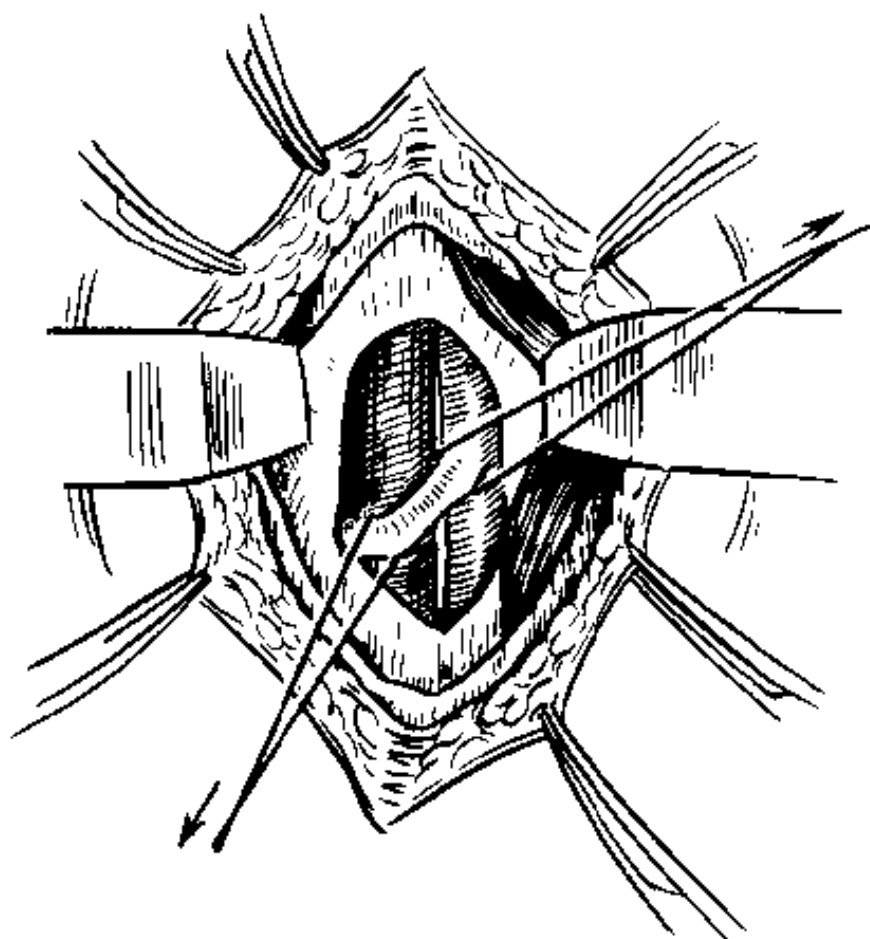
仰卧，头部略转向左侧 40～60°，肩下垫软垫使颈部伸展，胸部下面放 X 线片匣。

【操作步骤】

1. 在头颅右侧颞后区作一小皮瓣切口，切口长度约为 4～5cm，必要时可稍延长。颞后部的颅骨钻孔选择的位置，原则上要求分流管的脑室管从侧脑室引流，通过皮下进入颈部时有一个良好的弯曲度，不致发生扭折。颅骨钻孔的直径为 22～23mm。硬脑膜作“+”字形切开，脑针穿刺侧脑室时约为 45°角，向侧脑室刺入，穿中后立即拔出脑针，将分流管的脑室管插入侧脑室，进入深度离头皮应为 5～8cm。脑室管在离开硬脑膜外的地方用弹力钳夹住，力求不损失过多的脑脊液，因脑室内有足够的压力时，可以起到良好的分流作用。围绕脑室管周围用丝线紧密缝合硬脑膜。



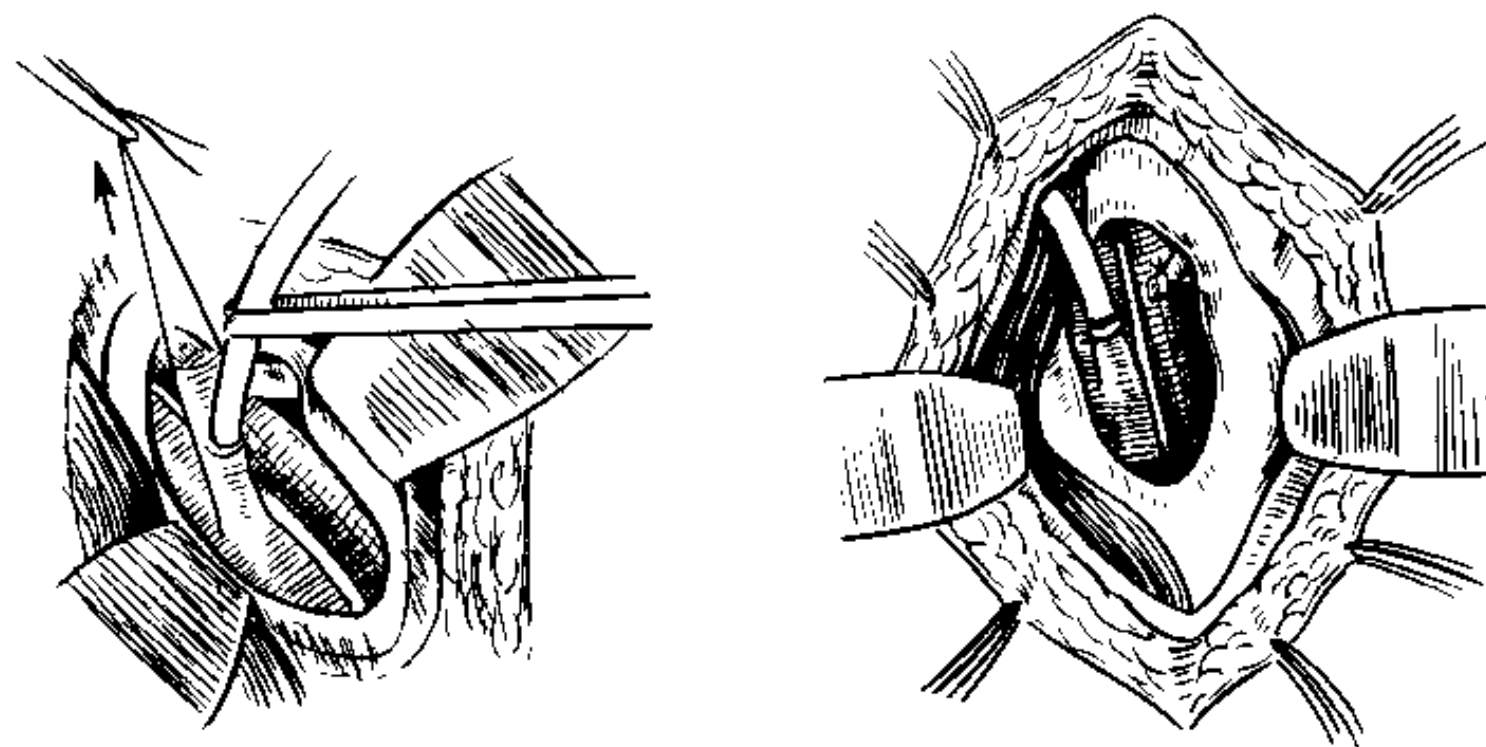
2. 再作颈部切口,切口位置在胸锁乳突肌前缘的下颌角处,此处容易显露面总静脉进入颈内静脉的交叉点。先选择面总静脉,因即使是幼儿,心脏管亦能插入面总静脉。游离此静脉的周围组织后,用两根1号线放在静脉之下作牵引。



3. 将胸骨上切迹至心脏管插入颈内静脉处的距离测量出来,然后加上术前所测量的胸骨上切迹到胸5~6椎间的距离,即为心脏管应插入的实际深度,将此深度在心脏管上作好线结标记,随即用注射器将此管用生理盐水充满。拉紧面总静脉,在安排好的两线间,用虹膜剪刀剪开。

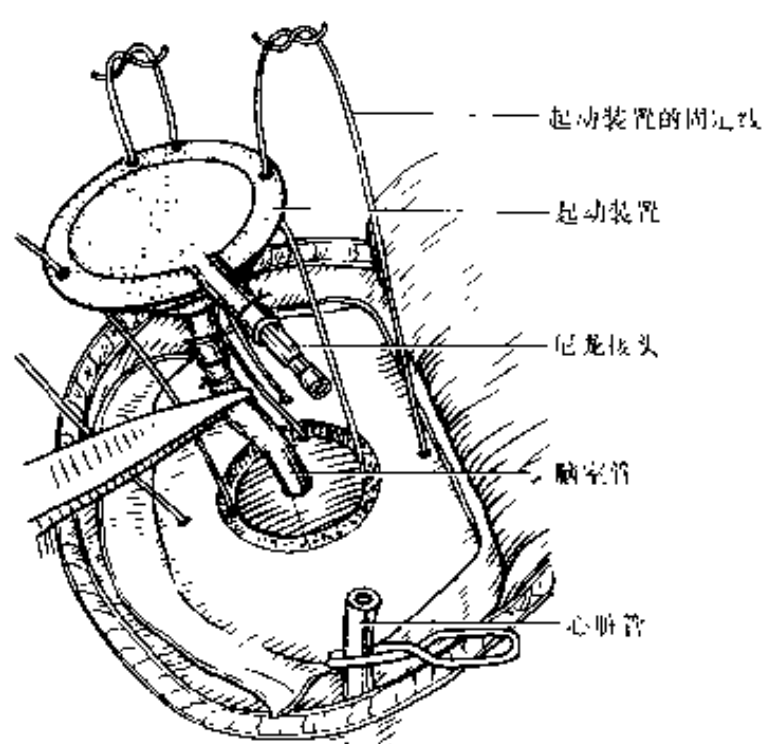
4. 将心脏管通过面总静脉插入颈内静脉,并向前推进,直到心脏管上的结线标记为止。经此管注入 2ml 造影剂后拍 X 线片,根据 X 线片的显示,再适当校正心脏管在右心耳内的位置。如果位置适当,剪断面总静脉切开处,两端分别结扎。

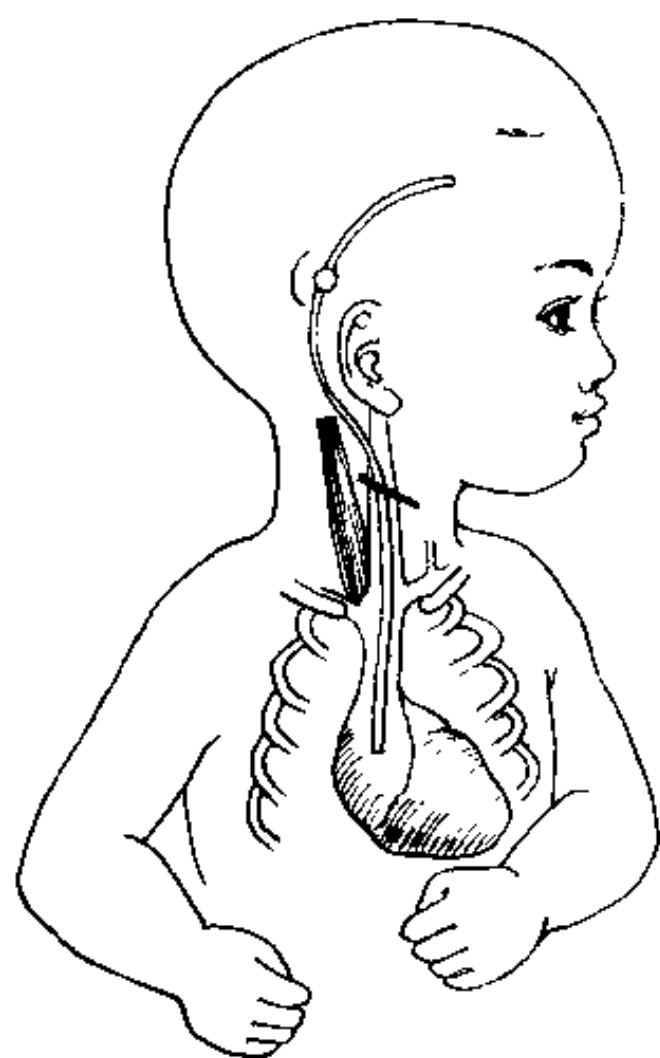
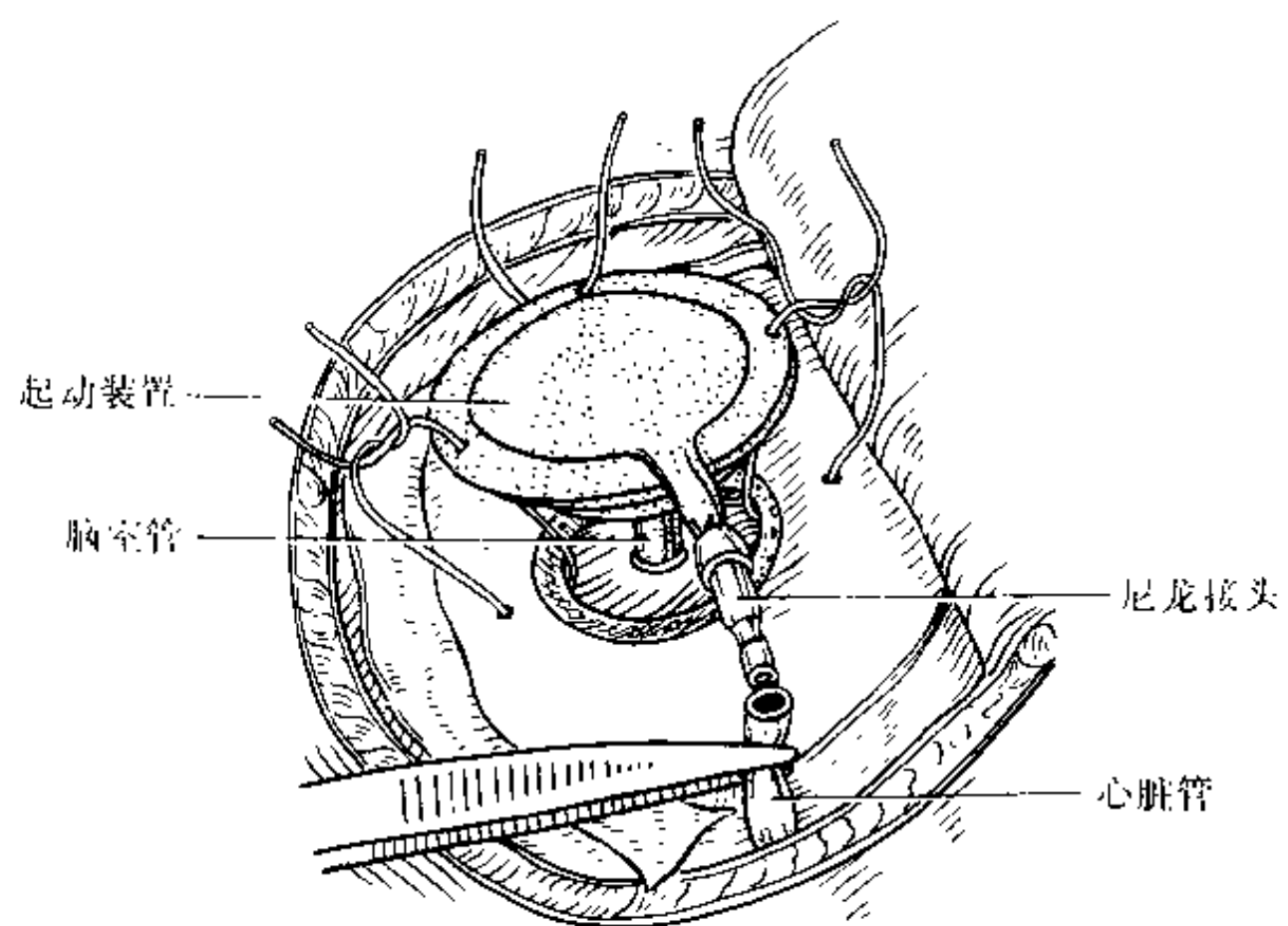
再用生理盐水注入心脏管内,将造影剂推走。



确证心脏管端在右心耳的方法还有:①当心脏管在颈内静脉内逐渐推进时,上端接一滴注管,观察生理盐水的滴注速度,管端愈接近右心耳时,滴注愈快。若进入右心室时,滴注即停止。②心电图变化:当心脏管到达颈静脉窦时,出现脉搏徐缓和血压下降,插入右心耳时,此现象消失;若插入过深而达右心室时,出现窦性期外收缩。

5. 证实心脏管在右心耳后,将尼龙接头连接脑室管、阀门与心脏管,连接时用丝线扎牢两次,以防滑脱;阀门装置的凸缘与骨膜用细线固定。阀门装置固定后,缝合头皮及颈部切口。





6. 手术完成后的表现。

【术后处理】

1. 高热:手术后 1~2 周可出现高热,一般为管道的异物反应所致,对症处理即可。
2. 阀门及管道故障:阀门故障为粘连,粘连的原因是分流时脑脊液蛋白过高。此种病儿,术前作脑室引流可能较好。管道故障可发生于脑室管、心脏管,前者主要为脑组织碎屑及血液的阻塞;后者则为心脏管插入位置不当。如将脑室管采用套管法插入(即先插入脑室套管,再插入脑室管),并插入较大的脑室前角,不接近脉络丛,则可避免脑室管阻塞。
3. 感染:除皮肤及分流装置因消毒不严外,病儿本身原有隐性脑膜炎,手术后可激发感染。此类病儿应在脑脊液培养阴性后,经过 2 个月观察,才能进行手术。晚期的感染是异物长期留置心脏,损伤了心脏内膜而引起心内膜炎。心内膜炎可发展成非药物所能控制的严重败血症,只有拔出心脏管,待病情好转后,改作脑室-腹腔分流术。
4. 心脏管长度不够:由于小儿逐渐长大,心脏管不够长。据 Pudenz 统计其本国 64 例小儿,从乳突到剑突间,新生儿为 14~16cm,5 岁儿童为 20~22cm。小儿生长到 5 岁时平均增长 6cm,所以管端也可能退出 6cm 以致失效。因而在 4~5 岁以内为交通性脑积水作第二次手术者较多。目前,有人用有伸缩性的锯齿形导管,避免因导管不够长而行第二次手术。

第三节 颅脑损伤的手术

一、开放性头皮损伤的手术

【手术指征】

头皮切割伤、头皮局部或大面积撕脱伤。

【术前准备】

病儿有休克或失血引起血红蛋白低下者,应于术前检查血红蛋白、血型,配血备用。剃除头发并检查伤口,暂时压迫制止活动性出血。

【麻醉】

气管内麻醉或局部浸润麻醉。

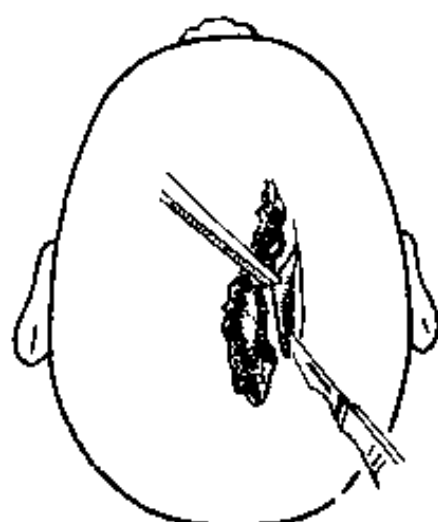
【体位】

同本章第一节开颅术。

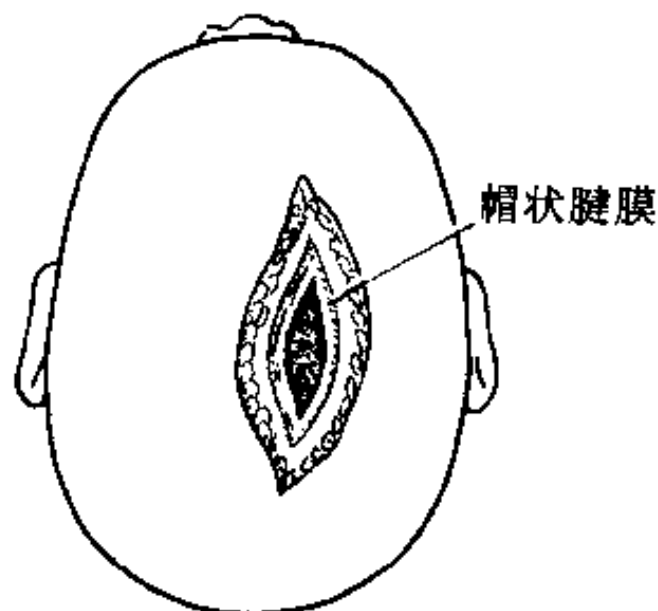
【操作步骤】

(一)简单的头皮裂伤手术 锐器割裂伤无组织缺损、亦无明显污染的新鲜伤口,剃除周围 6~8cm 头发;伤口较大者,全部剃除头发,在局部浸润麻醉下作单层缝合。伤口已有污染者须进行清创,用消毒盐水冲洗,皮肤消毒,切除创缘 2~3mm,彻底止

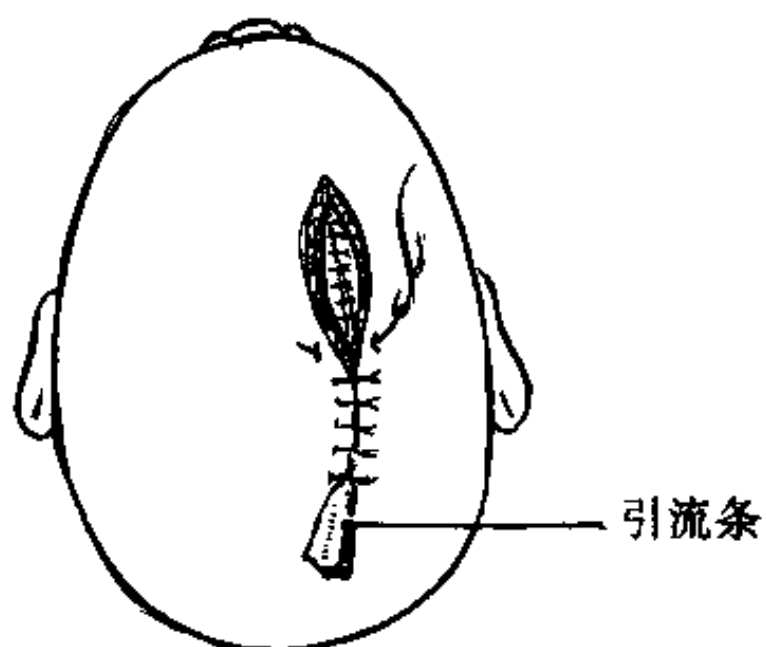
血，去除异物。



显露完整边缘的帽状腱膜。

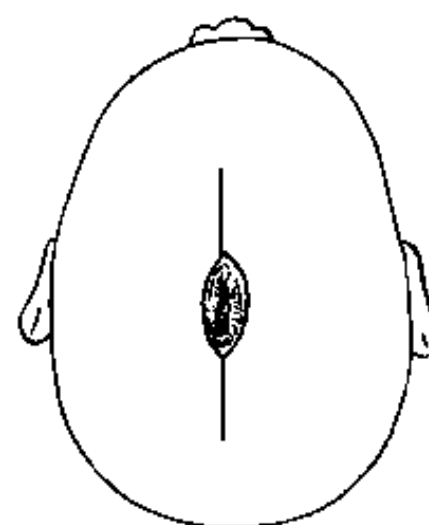


帽状腱膜及皮肤分层缝合，放置引流。

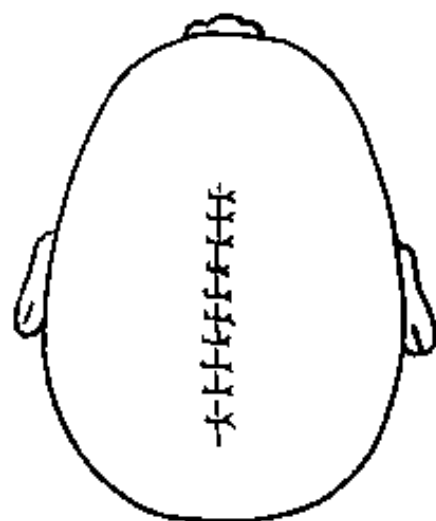


(二) 头皮缺损的手术

1. 损伤面积不大，组织缺损不多者，可适当延长裂伤的伤口，并在伤口周围作头皮、帽状腱膜下游离。

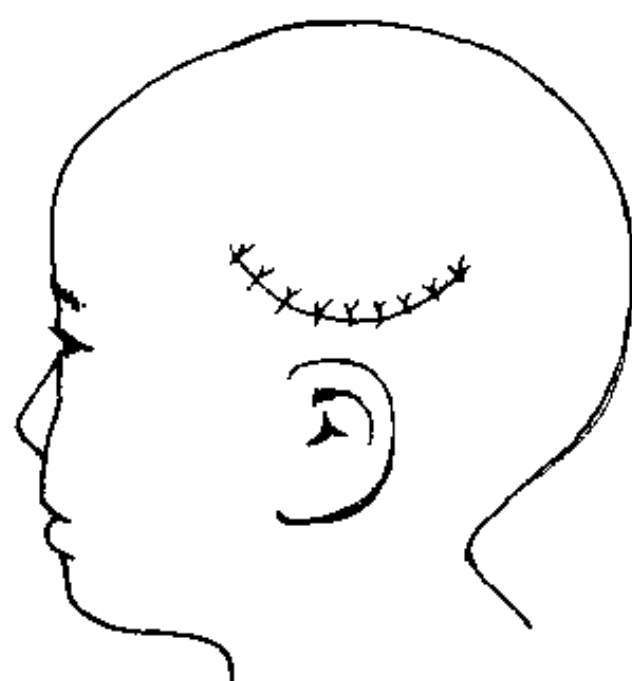
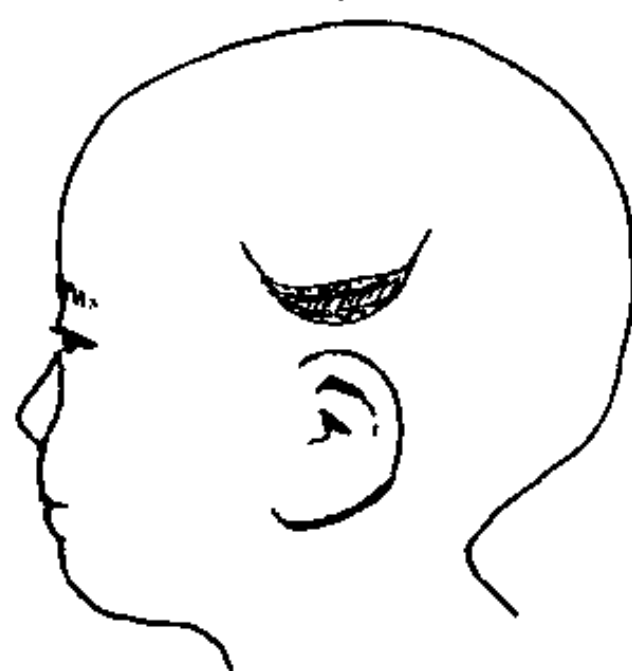


因头皮的伸展能力大，如在帽状腱膜与颅骨之间游离 3~4cm，即可将 1cm 的缺损修复。



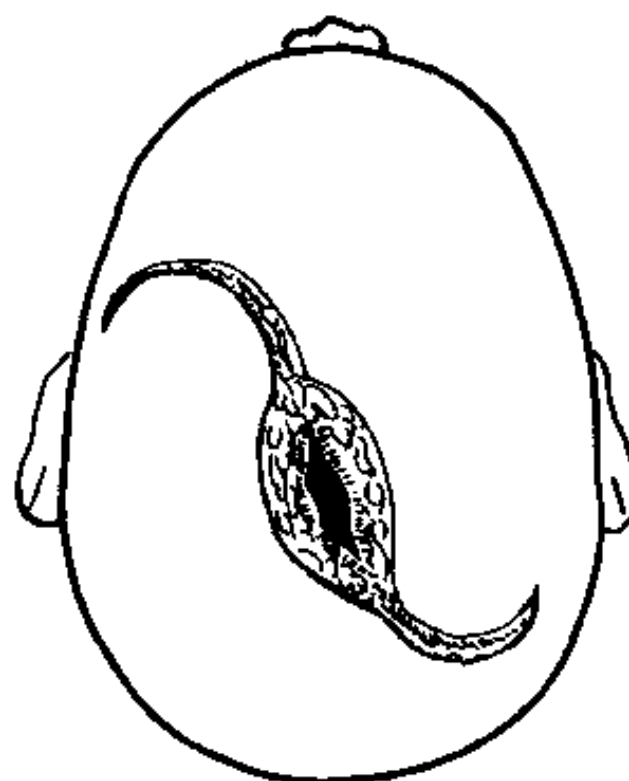
2. 损伤面积较大、组织缺损较多者,可在裂伤两侧游离帽状腱膜下层,加强皮瓣的伸展性,将缺损修复。

裂伤两侧弧形延长,游离帽状腱膜下层。

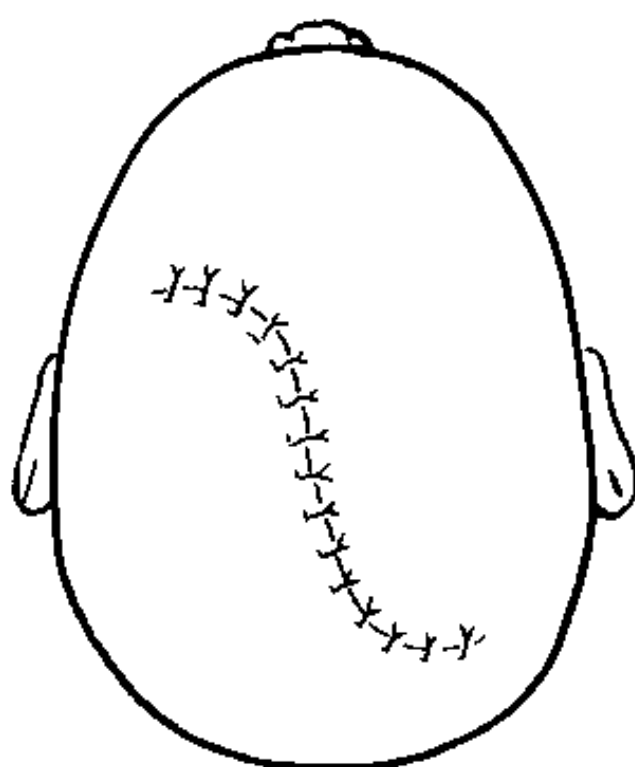


弧形缝合。

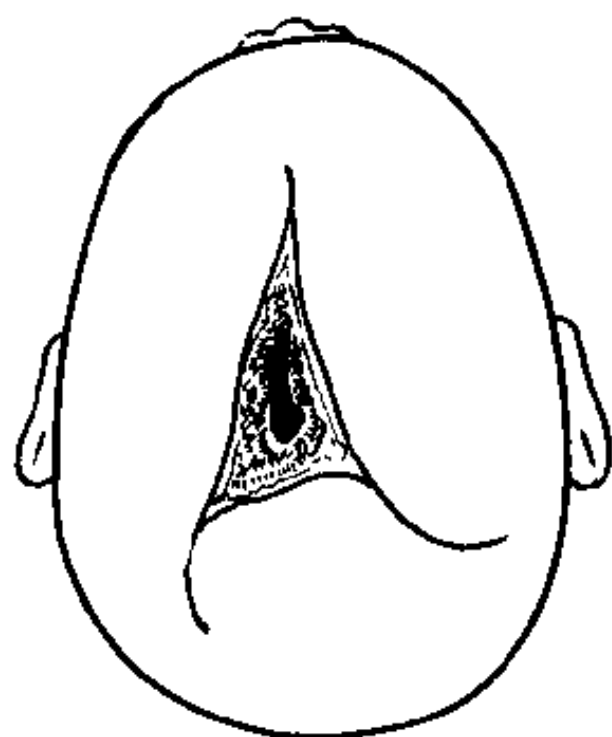
3. 皮肤缺损的“S”形切口修补法:裂伤两端作“S”形延长,游离帽状腱膜下层。



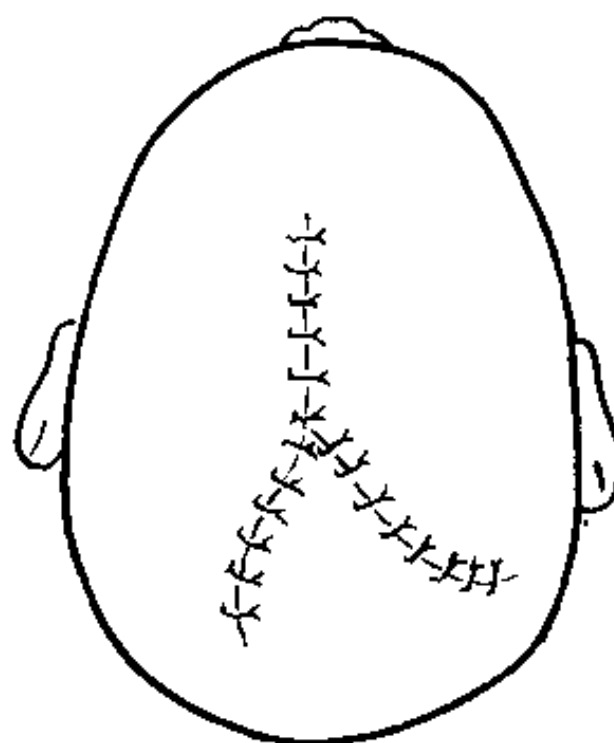
“S”形缝合。



4. 头皮缺损的三股形切口修补法：裂伤三角作三股延长，游离帽状腱膜下层。

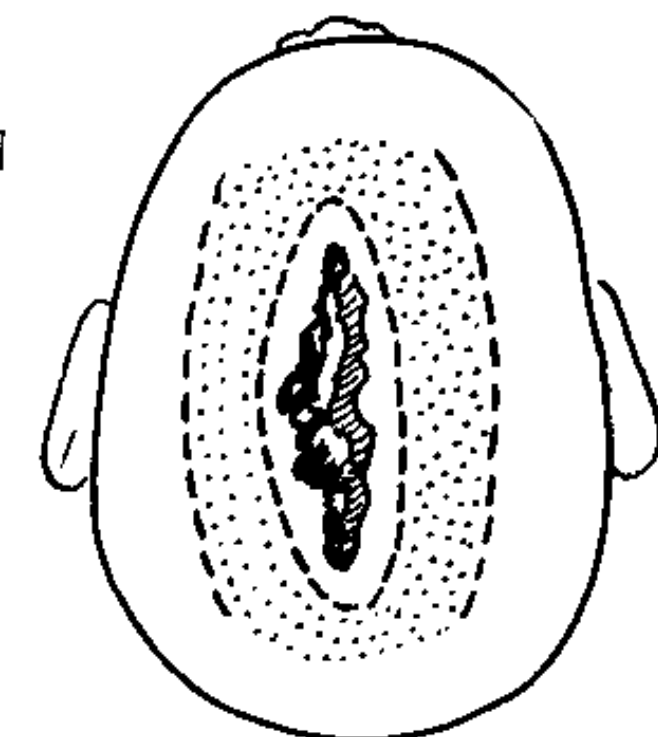
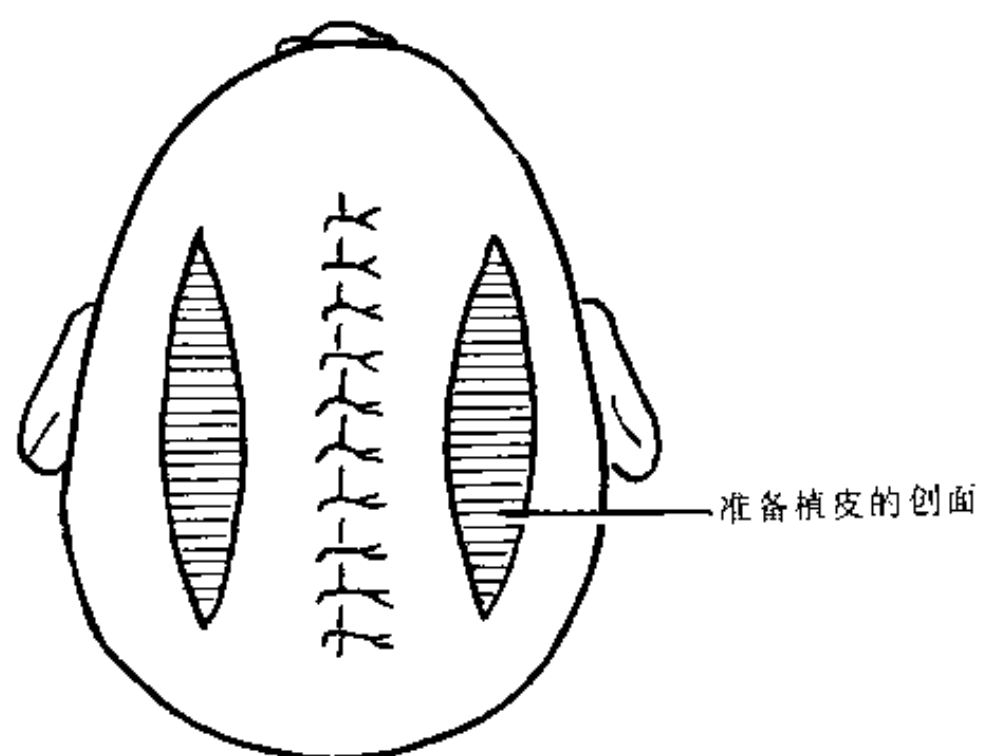


三股形缝合。



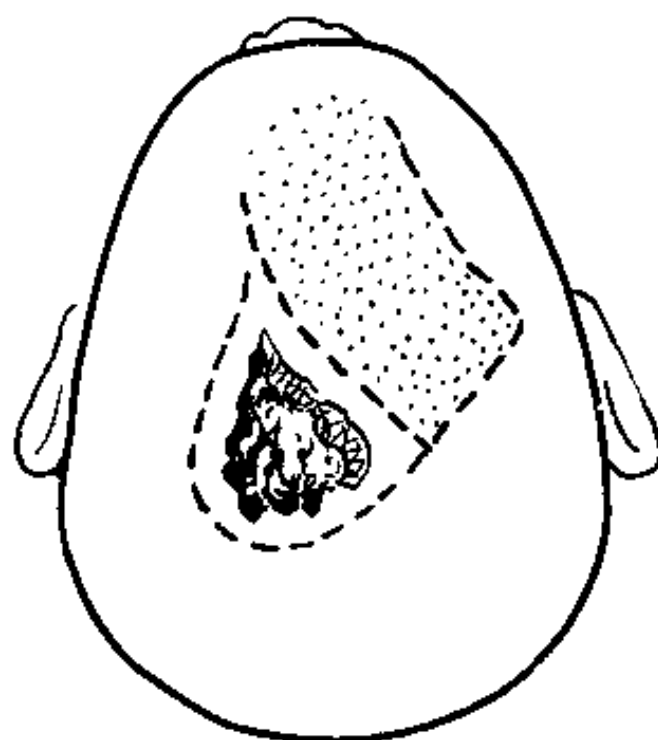
5. 如头皮缺损甚大,不能用上述方法处理,则在缺损区一侧或两侧游离帽状腱膜下层,作头皮转移皮瓣,将缺损区覆盖,以便作中厚层皮片移植,转移皮瓣有两种:

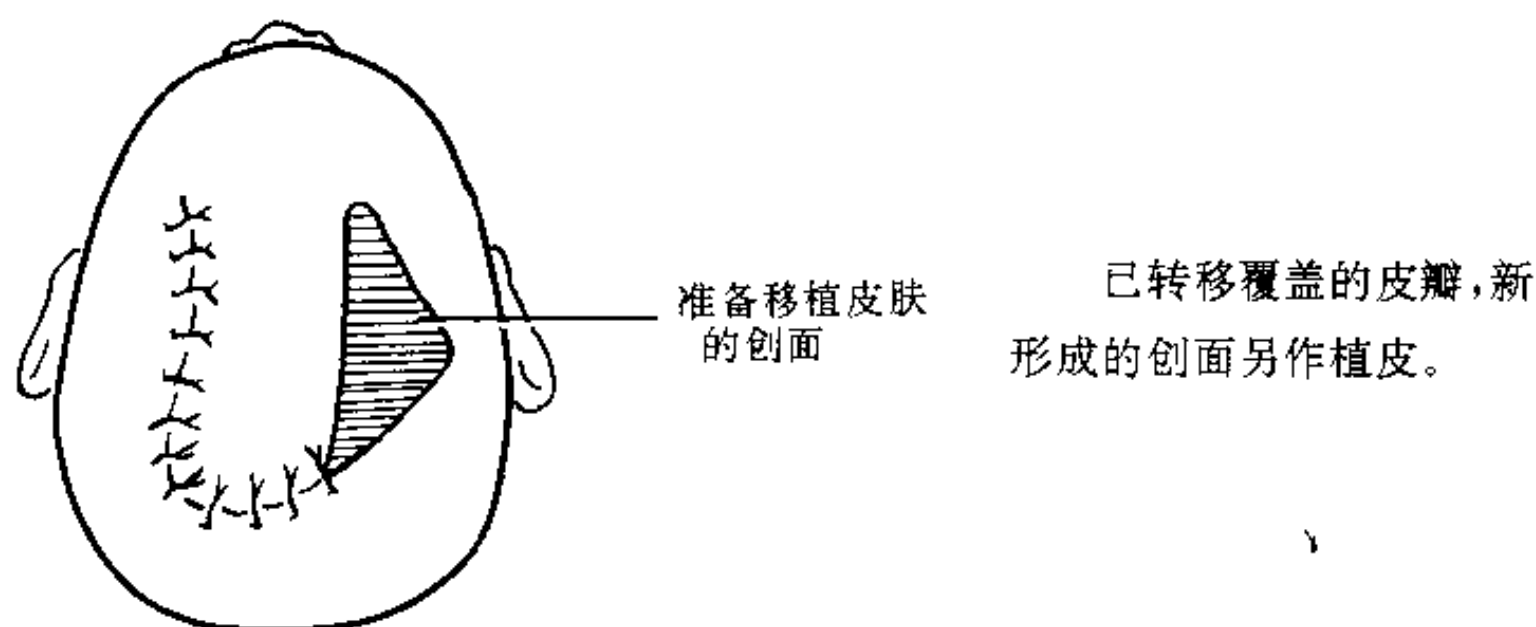
(1) 两侧转移皮瓣:游离帽状腱膜下层,虚线示帽状腱膜游离的范围。



已转移覆盖的皮瓣,新形成的创面另作植皮。

(2) 一侧转移皮瓣:游离帽状腱膜下层,虚线示游离范围。





【术后处理】

小儿头皮损伤引起的失血,应及时补充。

术后常规用破伤风抗毒素与抗菌药物防止感染。头皮损伤可能合并颅骨及脑的损伤或颅内出血,术后根据伤情注意观察生命体征的表现,以便及时处理。植皮区应加压包扎,要求压力均匀,以免松脱。头皮伤口愈合甚快,术后 5~6 日可拆除缝线。

【术后并发症】

缝合处感染时应即拆开缝线,每日更换敷料,待感染控制后,再考虑延期缝合或植皮;如伤口不大,亦可待其自行愈合。已植皮区域发生感染者,拆开敷料,及早暴露创面,可使感染迅速消退,植皮区域亦可有希望存活。如创面脓性物日见增多,边缘头皮水肿,植皮区坏死脱落,可能已发展成颅骨骨髓炎,须行颅骨 X 线拍片检查,确诊后按颅骨骨髓炎处理。

二、颅骨凹陷骨折的手术

【手术指征】

1. 小儿颅骨凹陷骨折陷入超过 1.5cm,出现颅内压增高,合并血肿、脑水肿;或大块骨折片内陷、缩小颅腔者。
2. 伴全身性与局限性症状,如癫痫、偏瘫、失语等。
3. 开放性颅骨凹陷骨折。
4. 凹陷骨折位于顶部中心者。
5. 前额部凹陷骨折影响美观者。

除上述指征外,小儿的年龄应作为选择手术的参考条件之一,年龄越小,越有自动复位的可能,如为新生儿,除非并发有明显的局灶性症状或颅内压增高症状外,可以暂不手术。对 3~4 个月的乳婴,如有局灶性症状出现,即使颅内压正常也应早期手术。较大儿童的凹陷骨折多无自行复位的希望,为了避免对脑发育的障碍,一般均须早期手术。位于上矢状窦、窦汇或横窦等处的凹陷骨折或有严重神经系统体征者,可在伤后 3~4 天进行手

术。

【术前准备】

颅骨 X 线片检查,了解骨折范围、大小、部位、深度及其与主要静脉窦的关系,作好输血准备。

【麻醉】

气管内麻醉或局部浸润麻醉。

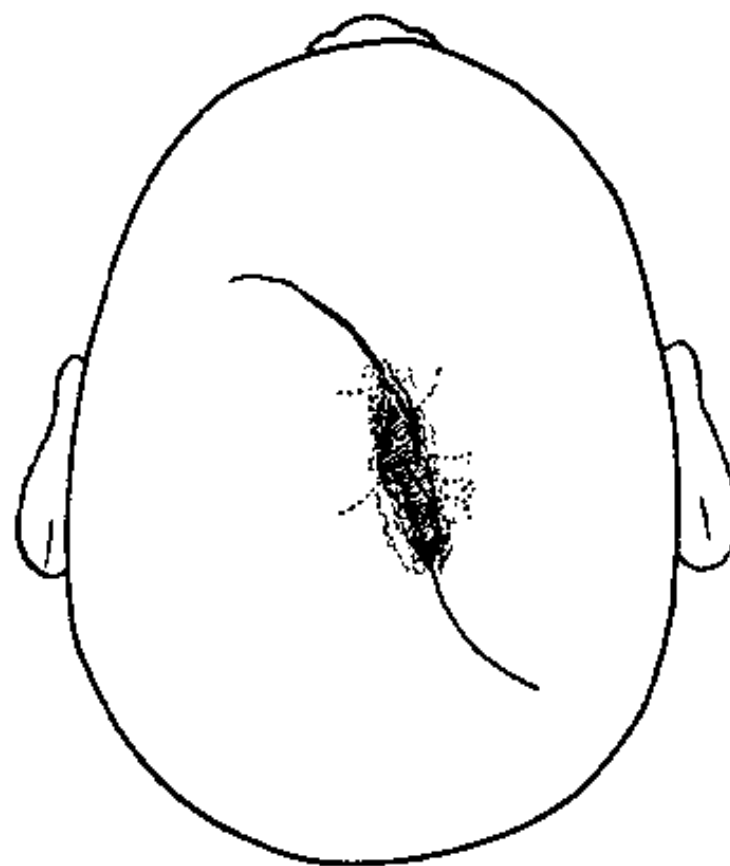
【体位】

同本章第一节开颅术。

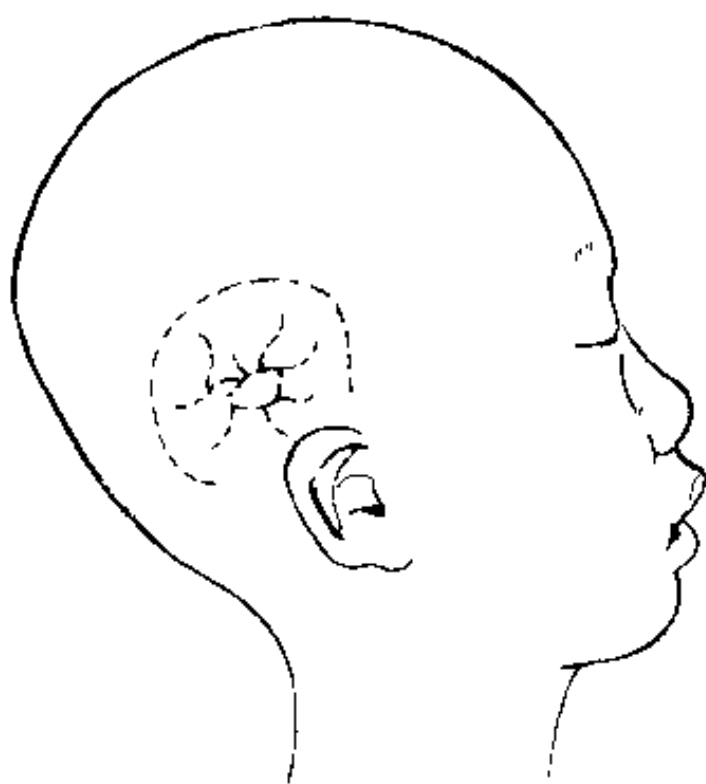
【操作步骤】

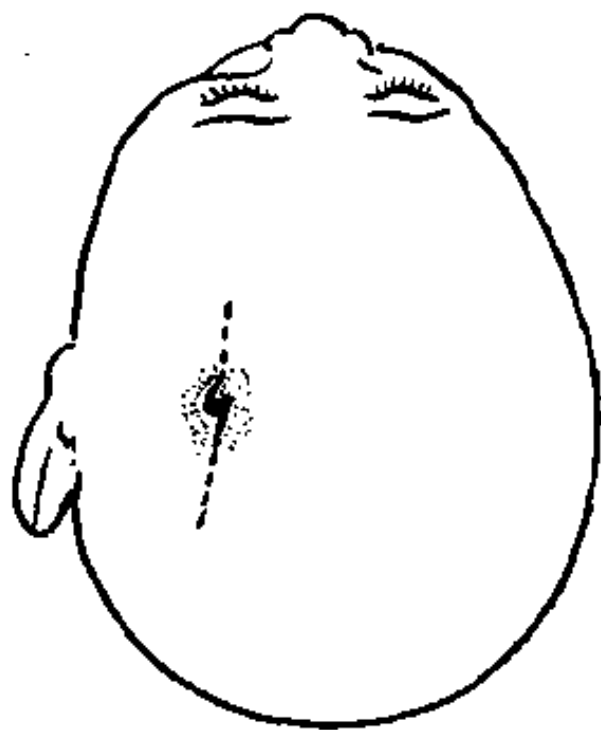
1. 切口:切口选择的原则:①利用开放性凹陷骨折原有创口;②便于头皮整复;③粉碎性凹陷骨折片去除后,便于将来施行颅骨修补术。因此多采用以下切口:

(1)以骨折为中心的“S”形切口。



(2)围绕凹陷骨折作皮瓣切口。

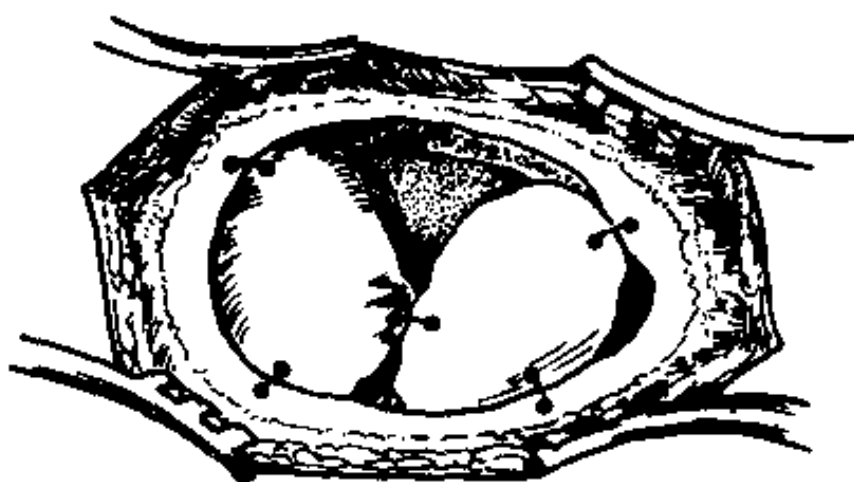
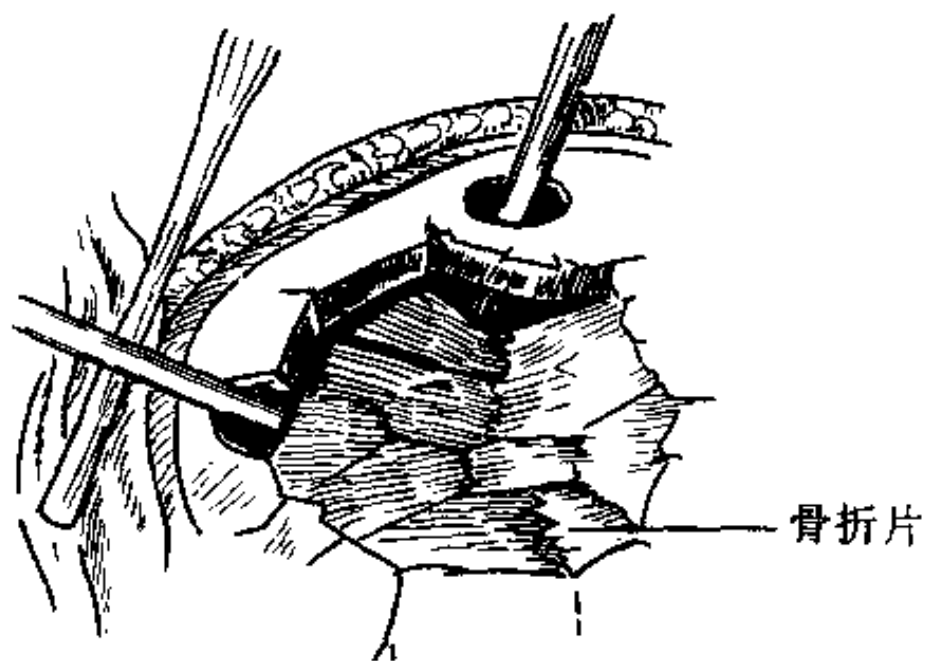




(3)在凹陷骨折处作直切口。

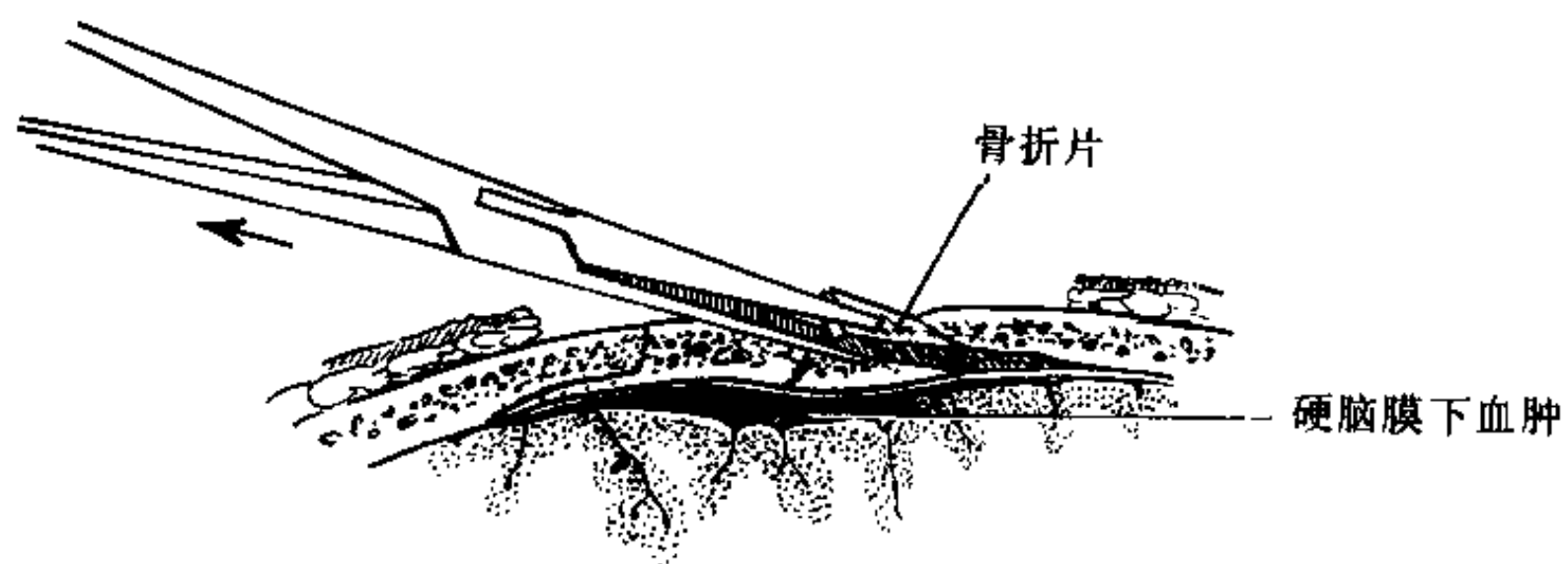
2. 骨折片的处理

(1)在骨折部位的外缘钻一骨孔，从此孔伸入骨撬，利用杠杆作用将骨折片复位。



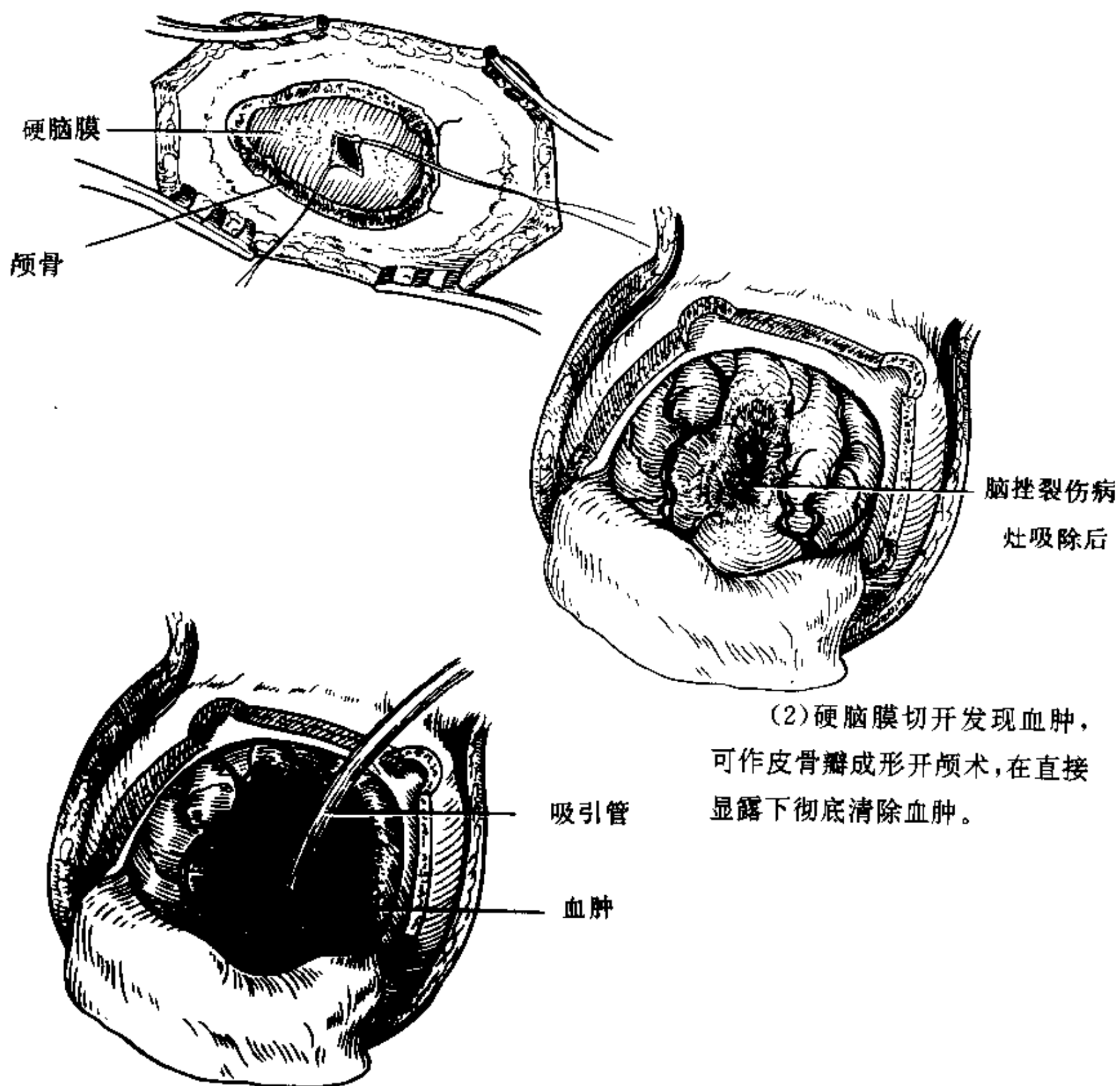
(2)如上法失败，可在骨折片周围钻孔，用线锯锯下此骨瓣，处理凹陷的颅骨，使其凸面得到整复后，将骨折片植入骨缺损区。如骨折片已折成小块，取其中较大者进行拼合放回原处。

(3)摘除错位甚严重，嵌顿甚紧的碎骨片，宜顺骨折片嵌入的方向平行取出，不可翻转强拉，以免刺伤血管与其下的脑组织。



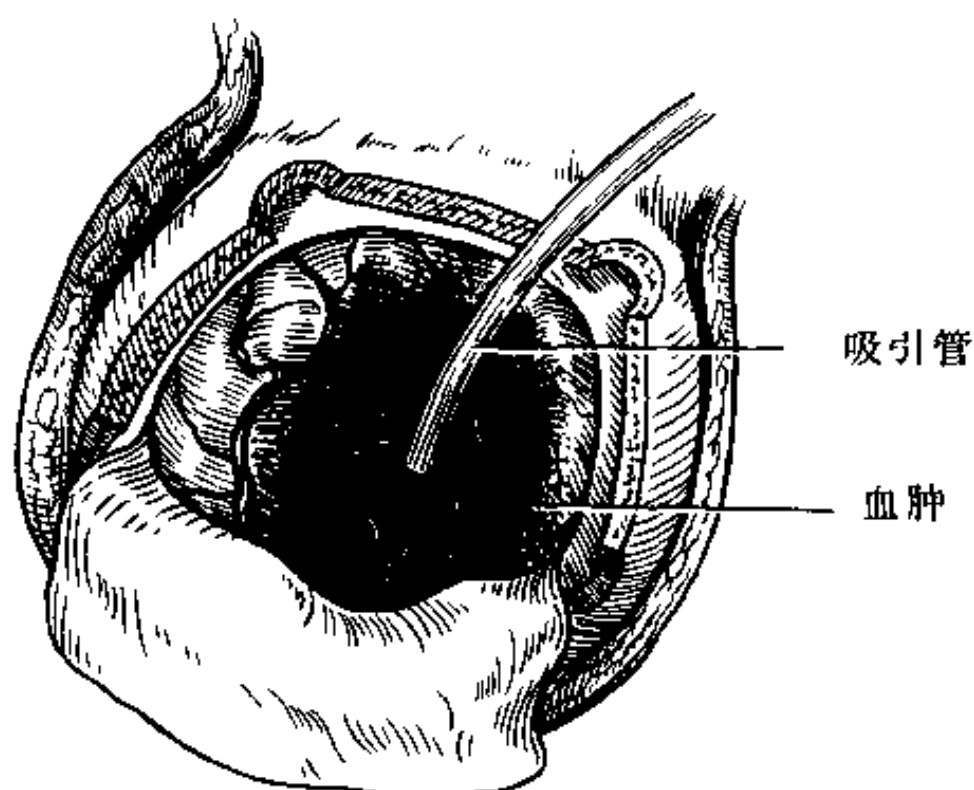
3. 硬脑膜的切开探查与处理

(1) 骨折片去除后如发现有硬脑膜紧张、硬脑膜透蓝，须作硬脑膜切开探查。



(2) 硬脑膜切开发现血肿，可作皮骨瓣成形开颅术，在直接显露下彻底清除血肿。

(3)清除血肿后有时发现局限性脑挫伤与局限脑水肿时,应吸除脑挫伤灶。



【术后处理】

预防感染,中央回附近的凹陷骨折去除后,仍可能有癫痫发作,须用抗癫痫药物。

【术后并发症】

可能发生伤口感染、颅骨骨髓炎及颅骨缺损外,一般无严重并发症。如脑实质损伤不重,神经系统局灶性症状大多能逐渐恢复。

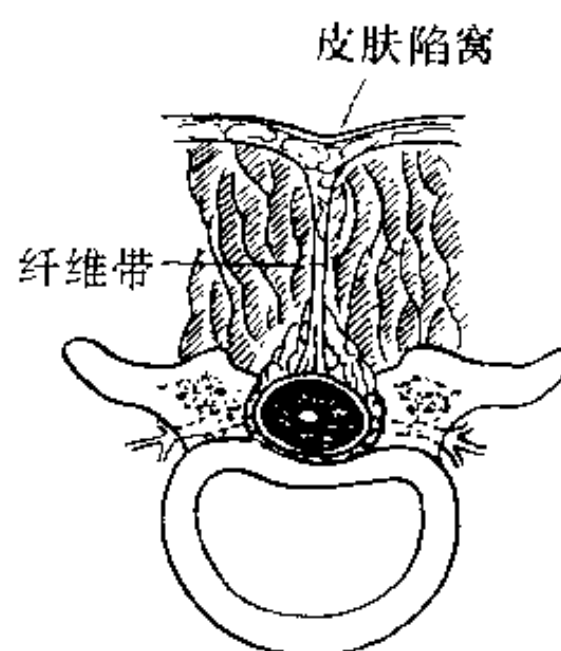
第四节 脊膜膨出与脊髓脊膜膨出修补术

【发生与病理】

脊柱裂合并脊膜膨出系中枢神经系统先天发育畸形,发生率约为新生儿的1/3000。胚胎在第四周末期,外胚层的神经板背侧凹陷,折成神经沟,神经沟加深,两凸脊合拢而成神经管。其顶端发育为脑,尾端发育为脊髓,中胚层将神经管包绕,发育成为脊柱、颅骨和脑脊膜。当胚胎在此期有发育障碍,神经管不能闭合,脊柱的椎弓和脑膜也不闭合即形成脊柱裂。

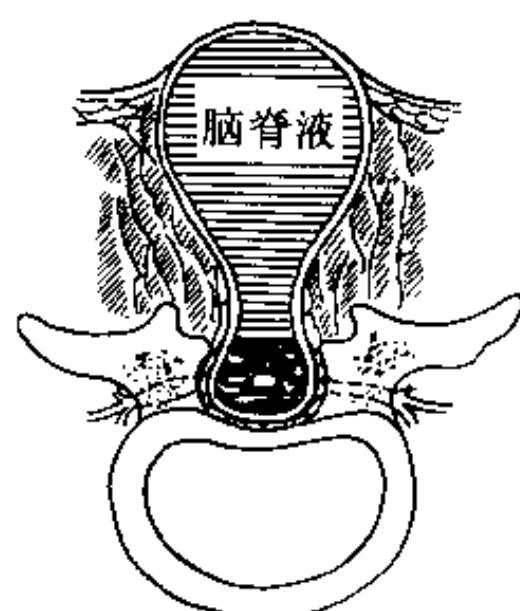
造成这种畸形的病因还不清楚。有人认为这与妊娠早期通过孕妇使胚胎受到化学性或物理性的损伤有关,但也有人认为孕妇发热或经X线照射可以产生这种畸形。现在大家公认孕妇的保健对预防发育畸形是十分重要的。按其病理表现可分为三类。

1. 隐性脊柱裂:主要表现为椎板不连合,常见于腰骶部。神经根与脊柱裂粘连时可能有症状;另一种是临床上无症状,在 X 线平片检查时发现脊柱裂,但仔细检查后常见局部有皮肤凹陷、毛发增多、皮肤变色、有柔软的脂肪瘤、潜在性瘘道等。

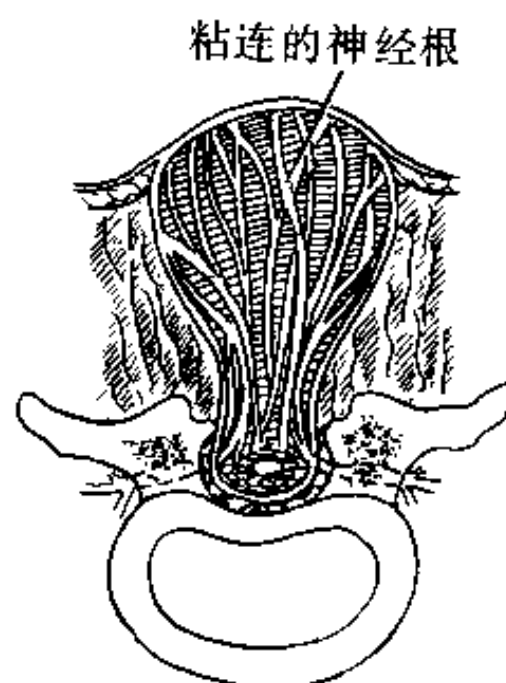


隐性脊柱裂
皮肤下有明显的骨缺损

2. 囊性脊柱裂:主要表现为神经组织或其被膜自裂口处膨出,一般呈囊状,发生在腰部者最为常见,称脊膜膨出或脊髓脊膜膨出(包含有脊膜和脊神经根)。囊性脊膜膨出也可合并脑积水。



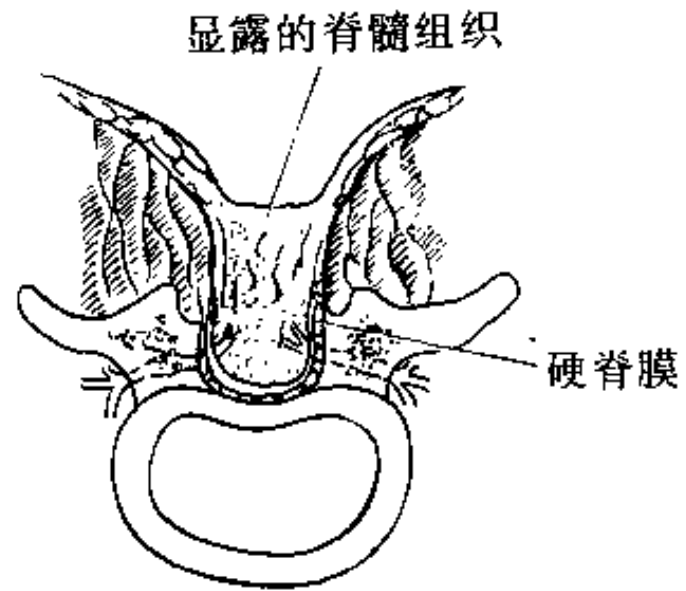
囊性脊柱裂
囊内含脑脊液



囊性脊柱裂
囊内含粘着于囊壁的马尾神经

囊性膨出包块的表面覆盖有正常皮肤,但有时仅在边缘有正常皮肤,其中间部分为表皮或真皮覆盖而缺乏皮下组织,其下为脊膜,因而容易溃破,形成脑脊液漏而引起颅内感染。囊性膨出包块中多数是单个囊腔,极少数为多个囊腔。膨出的脑组织和脊神经多数无功能,少数功能尚存在。手术损伤后,常加重神经功能缺损。

3. 脊髓外翻:为脊髓中央管裂开,表面为肉芽组织覆盖,周围有脊膜及疤痕组织。可与脑积水同时存在,多有双下肢瘫痪和大小便失禁,常合并颅内感染而死亡,目前尚无较好的治疗方法。



脊髓外翻
脊髓中央管裂开, 表面为肉芽组织

【手术指征】

脊膜膨出或脊髓脊膜膨出有发展倾向,一旦破裂后,可并发脑膜炎,应争取早期手术,切除囊肿,修补裂隙,解除脊髓栓系(The tethered spinal cord)引起的尿失禁。其具体指征如下:

1. 皮肤完整,病儿体质较好,可争取早期手术;反之,如病儿体质较差,或系早产儿,应在喂养后的3~6月间施行手术;此期间前囟未闭合,可缓解术后颅内压增高,必要时可从前囟穿刺减压。

2. 囊壁已穿破,尚未发展为脑膜炎,或囊壁甚薄,即将穿破,不论有否神经症状加重,均应急诊手术。

3. 脊柱裂合并尿失禁是圆锥与骶部神经受损,脊髓下端不能上升,而脊柱继续增长,必然使脊髓与马尾神经持续受牵张、压迫和绞窄,引起缺血与神经退变,此即脊髓栓系综合征。

4. 少数病儿合并轻、中度脑积水可适当采用脱水治疗,或严重脑积水的病例,先作分流术,待脑积水缓解,而后行脊膜膨出手术处理。

【术前准备】

1. 准备手术野皮肤,剃除囊肿上的毛发。皮肤准备应达四周15cm处。

2. 囊壁甚薄者,可用凡士林纱布和棉花垫覆盖,四周用棉圈保护,以免受压。有皮肤发红或湿疹者须加控制。

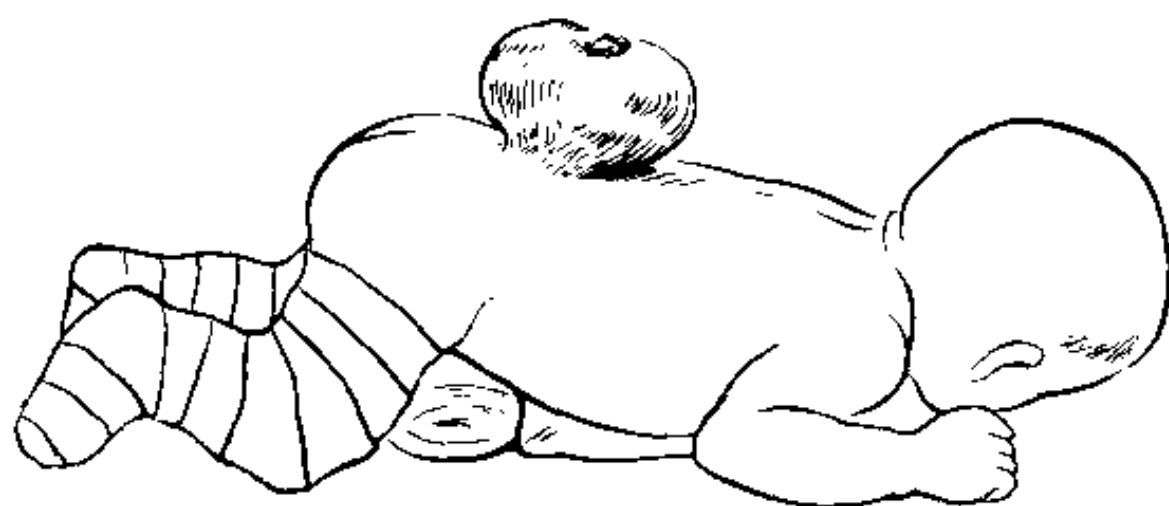
3. 合并脑积水病儿,须进行头围测量(眉间、两外耳道、枕外粗隆的周径),以便术后对比。

【麻醉】

气管内麻醉。

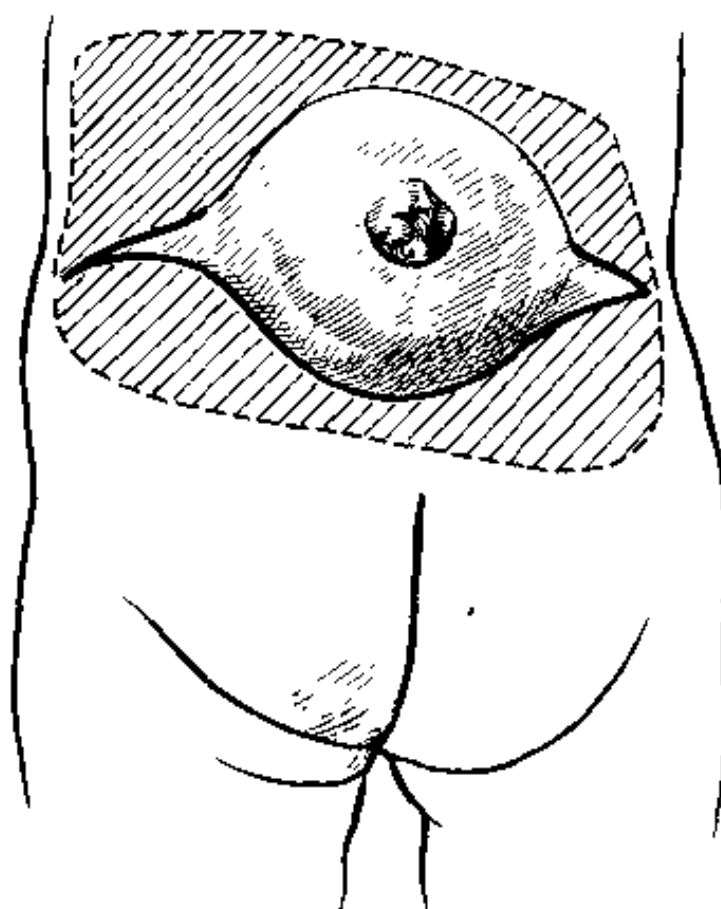
【体位】

患儿头部稍低，臀部稍高。

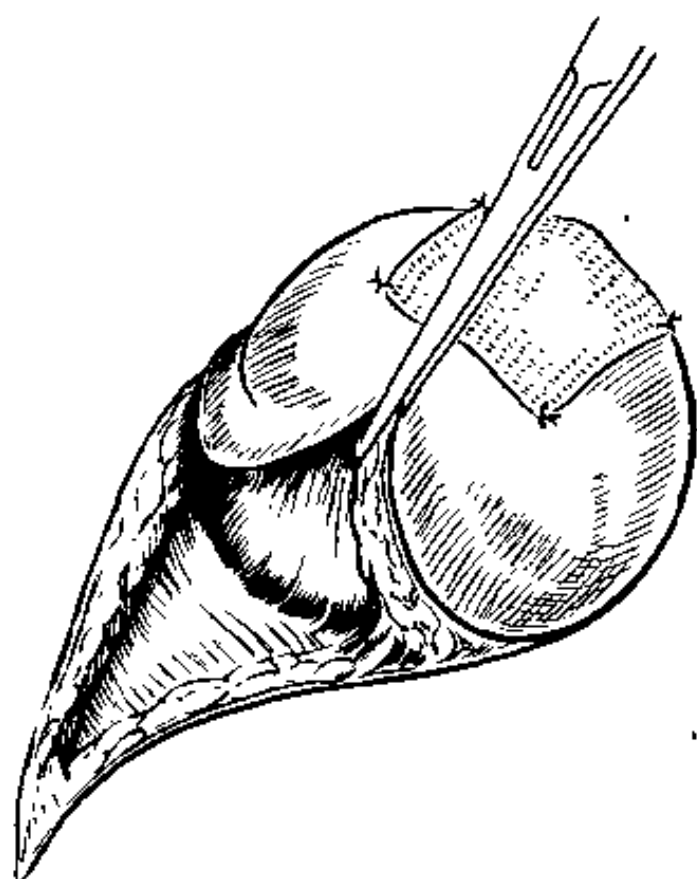


【操作步骤】

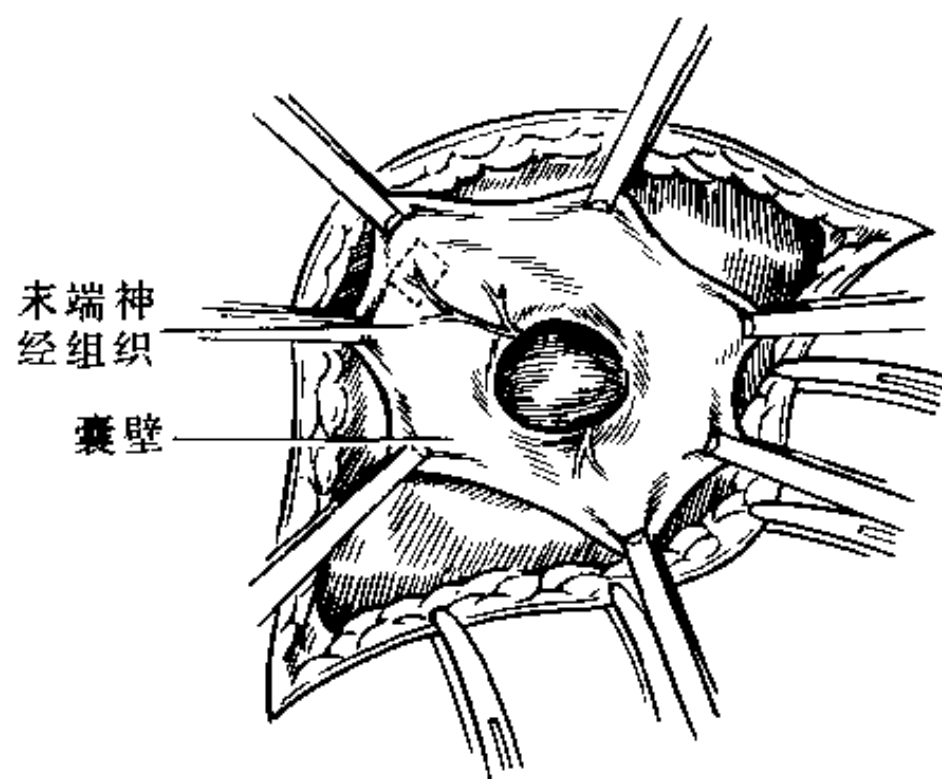
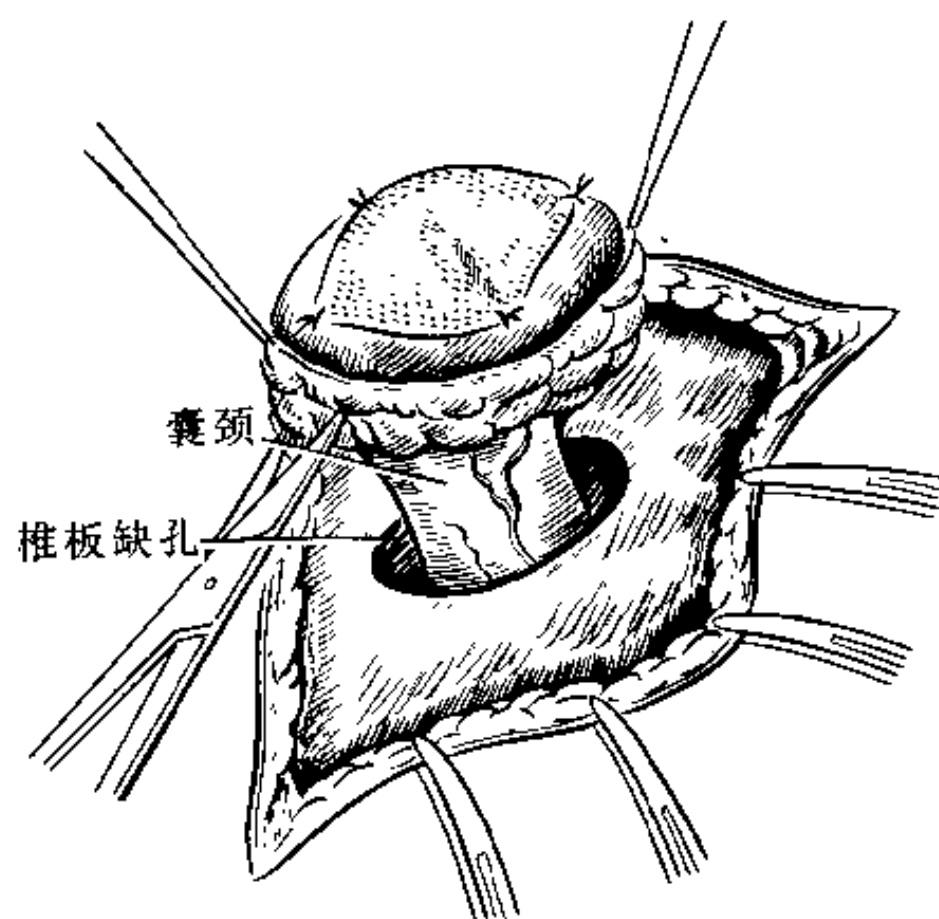
1. 皮肤切口的要求：①切除囊肿上有病变皮肤；②基底部的正常皮肤尽量保留；③缝合口不要有张力，④防止婴幼儿大便污染切口。一般多采用横行的梭状切口。



2. 囊壁溃疡已愈合的疤痕用纱布覆盖后缝合，然后作皮肤和皮下组织切开。



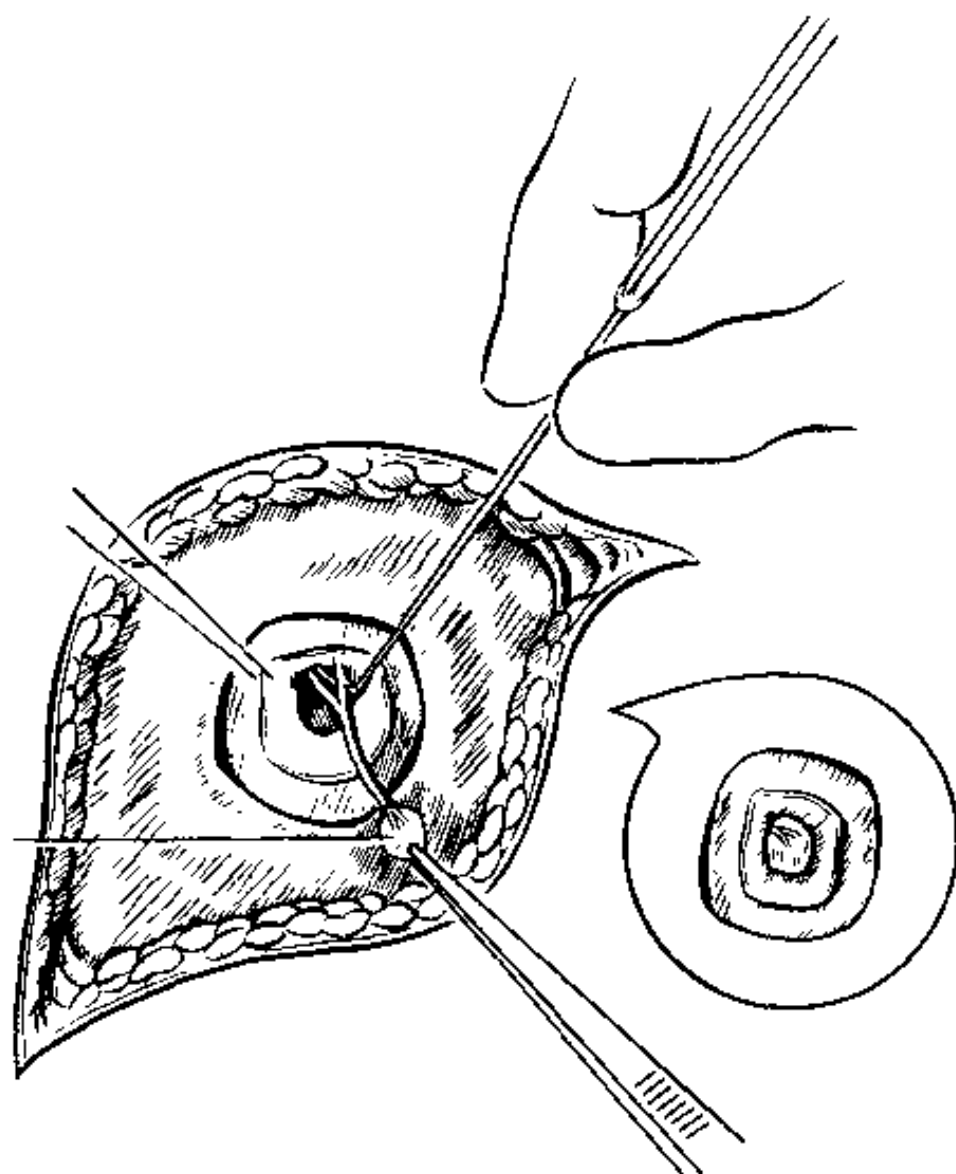
3. 切除囊肿表面不正常的皮肤，沿梭状切口剥离周围的皮下组织。到脊膜层时向囊颈部解剖，直至椎板缺损缘。有脊髓拴系综合征者，扩大椎板切开减压，然后将囊颈与周围组织分离。



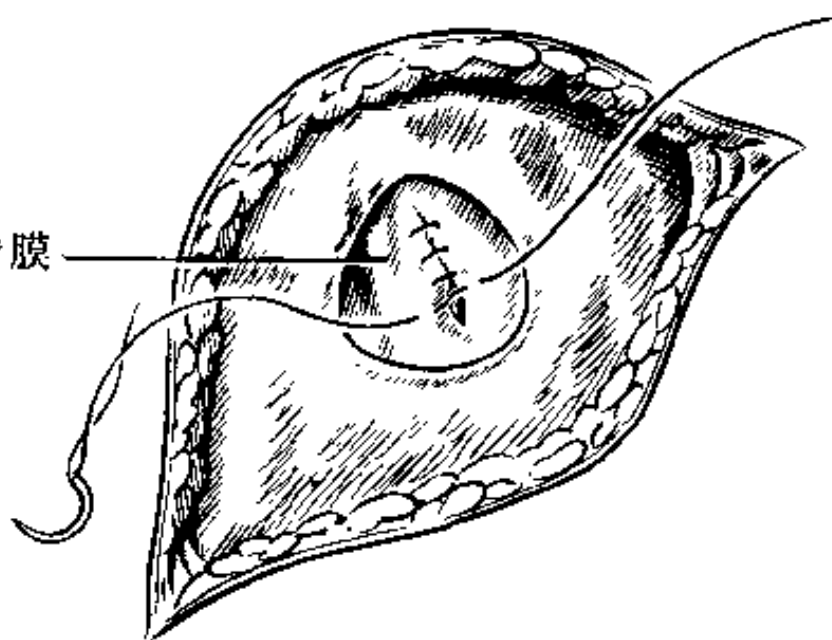
4. 剥离完毕后，选择脊膜较薄、无神经组织可见的部位切开，将切口稍加扩大，插入一长条形棉花片，填塞囊颈部，防止渗血漏入蛛网膜下腔，引起术后无菌性脑膜炎。再将头部稍放低，扩大脊膜切口作囊内探查。有时发现神经组织粘附于囊壁。

5. 上述粘附于囊壁的神经,应仔细分离,不可随意剪断。如分离确有困难,可连同囊壁一小片切下放回至椎管内,以解除脊髓栓系,使小儿生长发育时,脊髓及其神经能向上移动。在分离神经组织难于确定神经性质时,可用神经刺激器检查,将多余的囊壁在囊颈切除。

带神经的小片囊壁

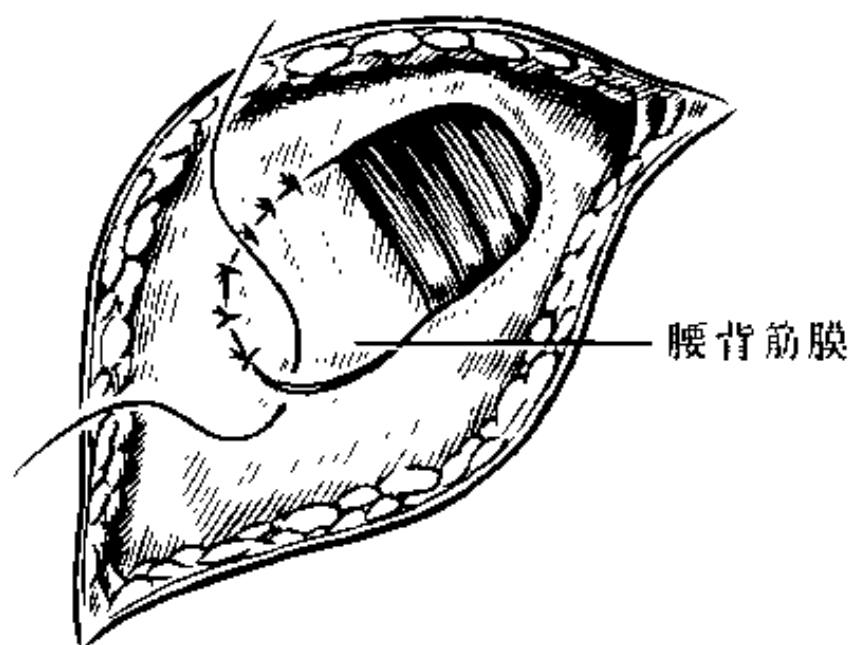


硬脊膜

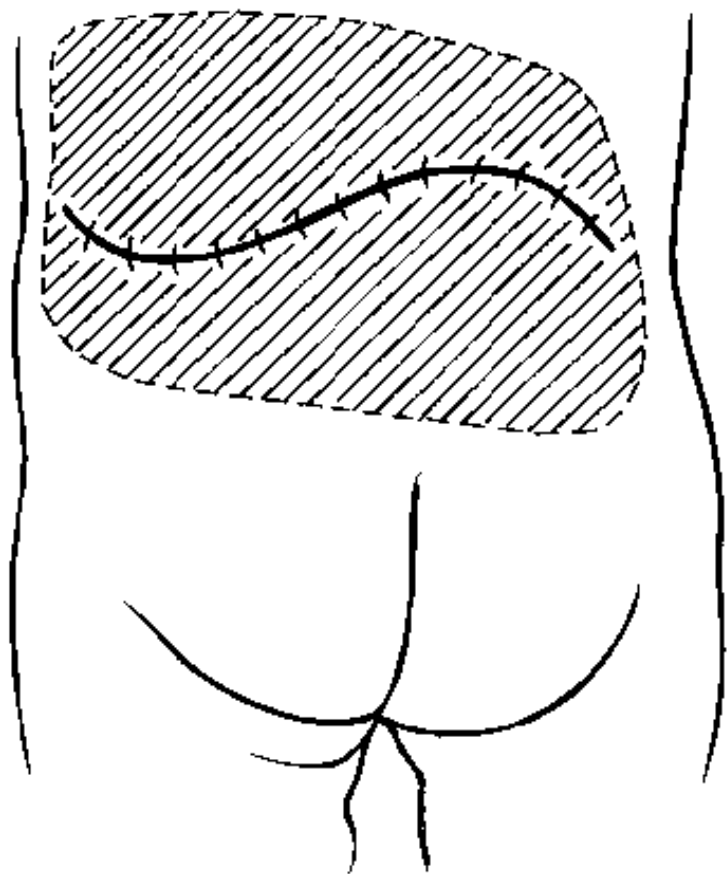


6. 由于囊颈以上的脊膜常甚菲薄,不利于缝合,应将其切除直至硬脊膜缘为止,再作硬脊膜紧密缝合。

7. 一层缝合不可靠时,可再加一层,外层用腰背筋膜作瓣状切开翻转缝合加固。



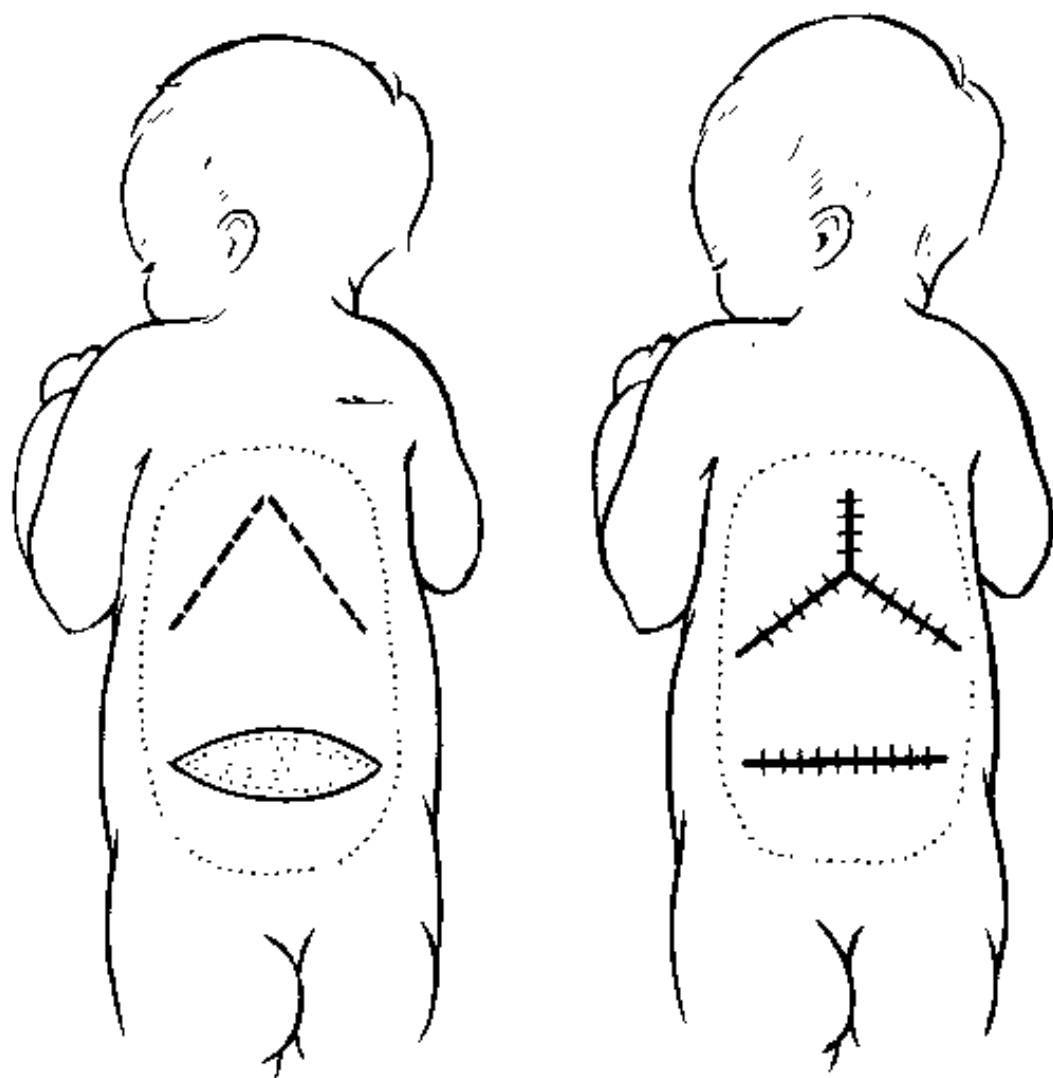
腰背筋膜



8. 皮肤缺损较大不能缝合时,在切口两旁作皮下组织与腰背筋膜间的广泛游离,再作“S”字形缝合。

9. 如上述缝合仍不能覆盖皮肤缺损时,在切口上4cm作倒“V”字形切口,再按上述作潜行分离,然后作倒“Y”字形缝合,就有可能将切口闭合而达到一期愈合。

切口处不放引流,伤口用胶布密封。



【术后处理】

婴、幼儿取俯卧位一周,较大的病儿可俯卧2~3日。手术部位略抬高,避免尿液浸湿或大便污染伤口。一般7~8天后拆除缝线。

脑积水常在术后晚期发生,如有急性颅内压增高表现,如前囟膨出、呕吐、嗜睡、头围增大等,须测量头围。严重的颅内压增高应作脑室穿刺引流,防止修补后发生脑脊液漏。如脑积水不见减退,则按脑积水的手术处理。

【术后并发症】

少数病儿因已有局部感染,术后出现脑膜炎症状,可按儿内科处理。手术后24~48小

时内,切口漏出脑脊液,主要原因为手术修补时脊膜缝合与外层加固不严,应再作手术修补,辅助治疗用脊髓蛛网膜下腔或脑室引流,适当减低颅内压,有助于切口愈合。局部切口感染,多因缝合时张力过高,大小便污染伤口,术中无菌操作不严所致。少数病儿出现括约肌功能障碍,大、小便失禁,处理比较困难。如病儿有尿潴留,定时按摩膀胱,针灸治疗,可促使排尿;对顽固性尿潴留合并上行性泌尿系感染,须考虑作永久性耻骨上膀胱造口术。大便失禁者必要时作肛门括约肌成形术。

(李 龄)

第三章 唇裂、腭裂修复术

第一节 唇裂修复术

【唇裂的分类】

1. 单侧唇裂

(1) 完全唇裂：裂隙从唇红部直至鼻孔底部。

(2) 不完全唇裂：裂隙大小不一，但不达鼻孔底部。

不论完全或不完全唇裂都可同时有腭裂及鼻翼畸形。在不完全唇裂中，可能唇裂小而鼻部畸形严重。

2. 双侧唇裂

(1) 完全唇裂：常与双侧腭裂同时存在。双侧裂隙深达鼻孔底部，鼻小柱前端常有一块组织向前方翘起，形如鸟尾，为没有完整口轮匝肌约束的前颌及前唇部。

(2) 不完全唇裂：两侧裂隙可能不对称；如两侧对称，畸形不甚明显，前颌及前唇部也不至于过分突出。两侧鼻翼被拉向外侧而现平塌。

亦有将唇裂分成三度：

第一度 裂口止于唇红部。

第二度 裂口超过唇红，至部分白唇。虽未达鼻孔底部，但鼻孔有畸形，齿槽嵴亦常有部分裂开。

第三度 上唇完全裂开，且伴有牙槽嵴裂隙。

【手术指征】

所有唇裂除合并其他严重的先天性疾病外，原则上争取早期手术。哺乳正常，体重正常的婴儿，生后 5~6 个月施行手术较适宜，完全性唇裂亦可在生后 3 个月施行手术。早期施行手术的优点，不仅可使手术瘢痕不易觉察，上唇的功能和外形得到良好恢复，而且伴有腭裂时，可因唇裂修补后唇部肌肉产生正常收缩而促使牙槽突的裂隙渐渐靠近。

双侧唇裂手术较大，以生后 6~12 个月手术为宜。

若超过上述年龄，只要有合适的条件，随时都可施行手术。

不能片面强调年龄的选择，更重要的是婴儿的一般情况是否良好；如小儿体重不足，有发育障碍、消化不良、上呼吸道感染等情况，容易发生手术意外。

【术前准备】

1. 详细询问病史和全面的体格检查 着重注意:①有无先天性心脏病或其他先天性畸形;②营养、发育及饮食习惯;③有无传染病前驱症状;④面部有无疖肿、皮疹;⑤耳鼻喉部有无急、慢性感染。

2. 纠正贫血和脱水 必要时输少量鲜血,同时补充足够的液体。

3. 训练饮食习惯 术前3日用汤匙或滴管进乳汁或流汁,建立起习惯,便于术后喂养。

4. 皮肤准备 术前一天用肥皂水洗婴儿唇部、鼻部,生理盐水拭口腔。较大儿童可用复方硼酸溶液漱口,以清除口腔炎症。

5. 预防感染 术前一天开始注射适量青霉素。

6. 备血 以防发生意外情况。

7. 术前4小时给婴儿喂流汁或乳汁一次。术前2小时输10%葡萄糖100~150ml。

8. 术前用药 凡施行全身麻醉或局部浸润麻醉的病儿,术前半小时给0.02mg/kg阿托品,肌肉注射;或增加苯巴比妥钠等镇静药物。

【麻醉】

既要保证良好的麻醉效果,又要不妨碍精细的手术操作,还须保持呼吸通畅及防止误吸。简要介绍以下几种麻醉方法:

1. 基础麻醉加局部浸润麻醉。

2. 氯胺酮麻醉 氯胺酮按2~5mg/kg肌肉注射,约3~5分钟后入睡,即可进行手术。

3. 较大儿童能合作者,以1~2%普鲁卡因或1%利多卡因溶液作两侧眶下神经阻滞麻醉,每侧注入2~3ml,并加少许肾上腺素。剥离颊粘膜时加适量0.5%普鲁卡因溶液。

4. 较大儿童不能合作者,静脉注射氯胺酮2mg/kg,意识迅速消失,但维持时间较短。再次追加剂量为第一次用量的1/2,或静脉注射γ-羟基丁酸钠,用量为0.04~0.08g/kg,待入睡后可加用神经阻滞或局部浸润麻醉。

凡以上采用基础麻醉或静脉麻醉时,仍需注意维持呼吸道通畅,有时要吸入氧气(可用鼻管法)。术者和麻醉人员经常注意血液流入口腔。

一、单侧唇裂修复术

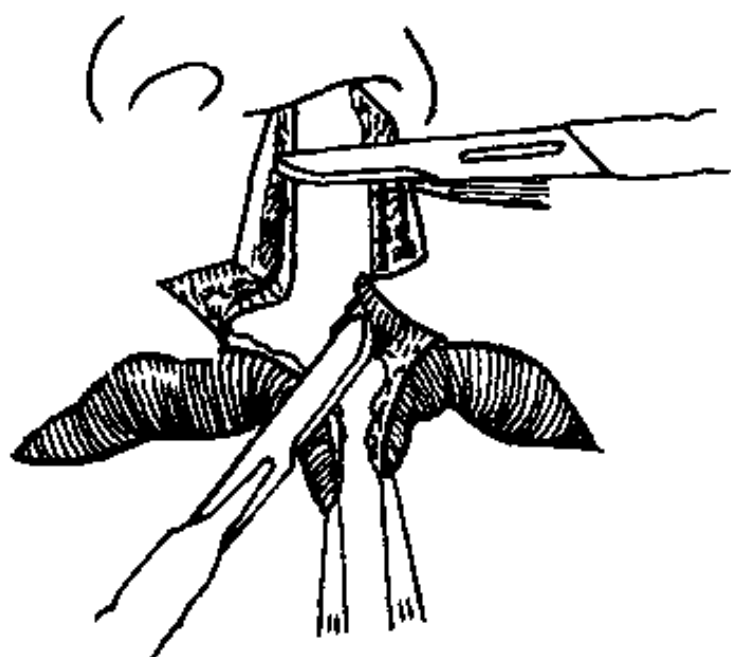
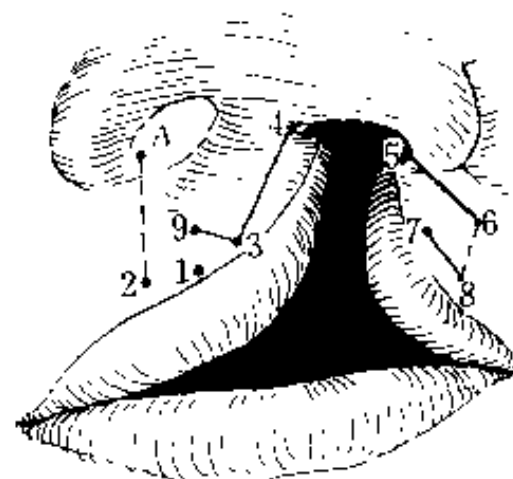
1. Tennison 法

【手术步骤】

1. 定点:先找出唇弓中央角,定为点1,健侧弓峰定为点2,另侧弓峰不明显,故定点3时,必须使1—2=1—3,修复后就可显出明显的唇弓。

从健侧鼻小柱底部至弓峰的垂直距离是为健侧的上唇高度(即 A—2 的长度)。继在裂侧鼻翼及鼻小柱基底各定出点 4、5, 在裂隙外侧唇红最厚处定出点 8, 使点 8 与点 2 至该侧口角距离相等, 修复后的上唇平正, 不致歪斜。

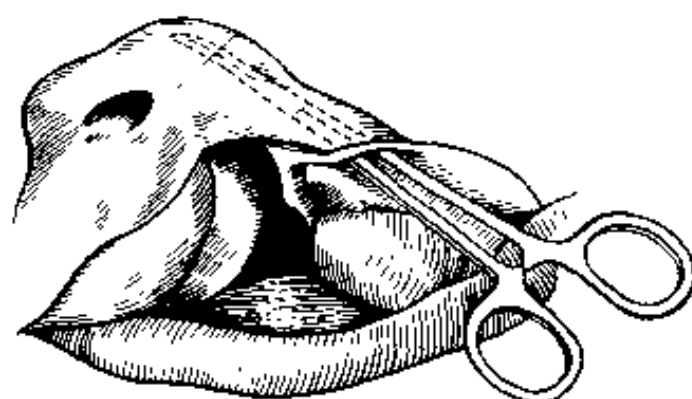
从 3 向人中作一垂线至点 9, 其长度为健侧唇高的 $\frac{1}{3}$ 。再从点 8 作一等腰三角形, 使 $8-7=8-6=3-9$, 同时使 $6-8$ 距离等于正常上唇高度减去 $5-6$ 长度。



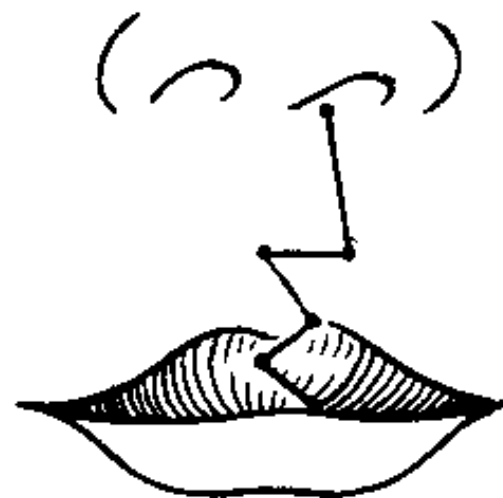
2. 切开: 用尖刀片按设计式样整齐而精确地全层切开(包括皮肤、肌肉和粘膜)。切开前先用唇夹将两侧唇动脉夹住以减少流血。待全层切开后, 再从点 4 经 3 至 9, 继而切开另侧, 从点 5 经 6、7 至 8, 再从点 8 沿唇红缘至鼻底, 将红唇与皮肤部切开, 当两侧红唇组织切开后, 在其尖端缝一针作牵引用。

3. 松弛切口: 按所设计式样完成切开后, 翻起上唇, 在唇颊沟的粘膜上作松弛性切口, 将唇颊部软组织从上颌骨上作适当的钝性分离。5 岁以下患儿勿作过度分离, 以免影响发育。如定点切开后, 三角瓣嵌入无缝合张力, 亦可不作松弛切口。

4. 矫正鼻翼塌陷: 可用尖头弯血管钳从松弛切口处插入鼻翼部的皮下组织和软骨之间作适当分离, 分离范围包括翼尖、鼻小柱底部, 以矫正鼻翼塌陷畸形。



5. 缝合：先从鼻底部开始。首先缝肌肉层，用细丝线或 3—0 号细肠线缝合。三角形组织瓣插入对侧间隙时要准确对合。缝合皮肤亦用细丝线。各定点务使对合整齐。多余唇红组织作“Z”字瓣交叉缝合。唇红部缝线不剪断，作牵引可将上唇翻起，仔细缝合内侧粘膜。



此法优点：①修复后有明显的唇弓，唇下部能微微向前翘起，接近正常的上唇；②切除的组织较少，拉拢缝合时张力较小；③呈锯齿状切口，可避免术后瘢痕收缩。

缺点：修复后患侧上唇有稍短之嫌。

【注意事项】

为了达到比较满意的效果，手术定点时必须注意：

1. 点 5—6 的长度加三角形组织瓣的底边（即 6—8）应等于健侧唇高，修复后两侧上唇才能等长。

2. 以唇弓中央角至两侧弓峰的距离必须相等，即 $1-2=1-3$ ，修复后才能形成明显的唇弓。

3. 在处理红唇部组织瓣时，必须将裂隙外侧较厚的唇红组织交叉插入裂隙的近中侧，使修复后唇红饱满，不致有凹缺畸形。

4. 点 2 与点 8 各至同侧口角的距离应相等，修复后唇弓位于中央，不致偏斜。由于裂侧唇红常较健侧粗而短，因而两侧唇峰至两口角的距离很少相等，所以术后效果常受影响。

5. $\angle 439$ 应超过 90° ，最好是 120° ，可弥补修复后患侧上唇过短的缺点。

II. Le Mesurier 法

【手术步骤】

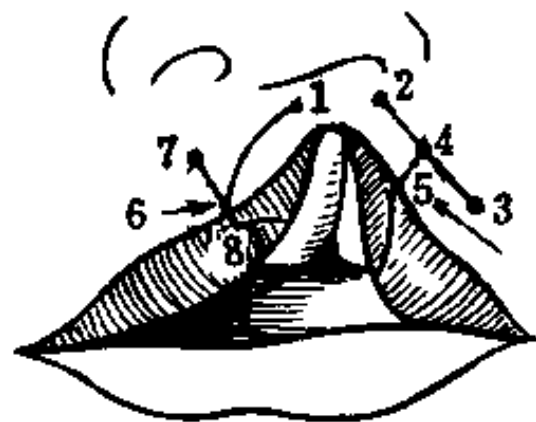
1. 定点

(1) 在裂侧鼻小柱及鼻翼底部定出点 1、2。

(2) 在裂隙内侧人中中央的唇红缘定点 6。

(3) 裂隙外侧唇红由厚变薄处定点 5。有人主张愈靠近裂隙愈高愈好。

(4) 从点 5 作一与唇红缘垂直线 5—4，其长度在 3~5



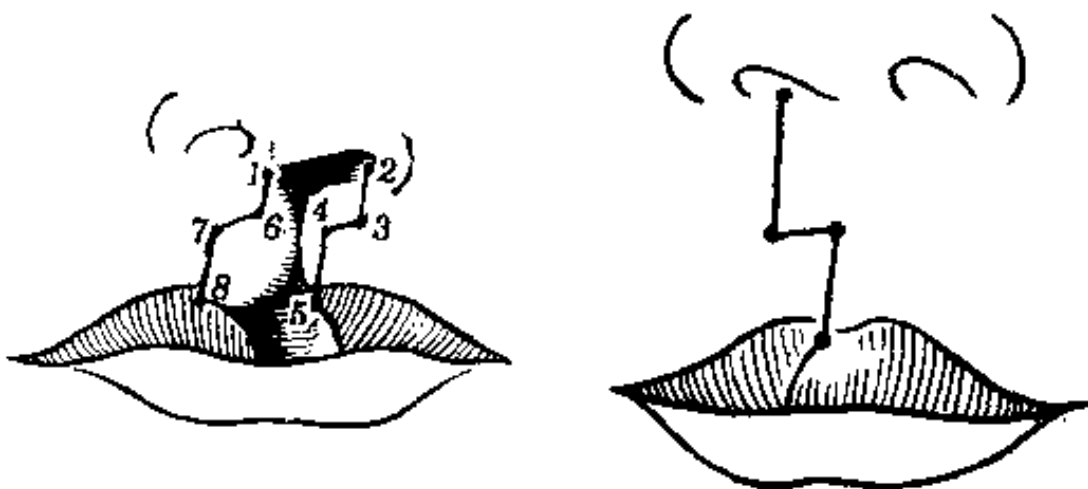
个月的婴儿为 0.5cm, 2—4 距离为 1.2cm, 故 5 的位置必须上下移动才能达到上述要求。

(5) 连接 2—4, 并延长至 3, 使 3—4 等于 4—5, 3 略向唇红缘靠近, 2—3 成为略带弯曲的弧线。

(6) 使 1—6 长度等于 2—3, 也相应成弧线。

(7) 从点 6 作一垂线至点 7, 使 6—7=4—5=3—4, 而 $\angle 167$ 约为 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

2. 定点毕, 即按上述设计作全层切开及松弛切口, 将矩形皮瓣插入后再分层缝合。使点 1 对 2, 点 3 对 6, 点 4 对 7, 点 5 对 8。



【优点及缺点】

优点: ①上唇丰满, 唇弓明显; ②鼻翼畸形显著矫正; ③术后很少瘢痕收缩。

缺点: ①定点复杂, 不易掌握; ②切除组织较多, 拉拢缝合时有一定张力, 故松弛切口剥离范围要广。

【注意事项】

1. 重造唇弓时应使中央角约为 160° , 两侧弓峰对称, 修复后的上唇才能美观, 因此, $\angle 167$ 的角度应在 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 之间。

2. 点 3 略靠近红唇缘, 且使点 7 至唇红缘的垂直距离相等。修复后唇弓的两侧弓峰才能对称。

3. 点 5 至口角的距离应与点 6 至口角的距离相等, 以免唇弓偏于一侧。

4. 5—4 距离越长则修复后的上唇也愈长, 所以 3~5 个月的婴儿 5—4 距离为 0.5cm。

Ⅱ. Millard 法

【手术步骤】

1. 定点

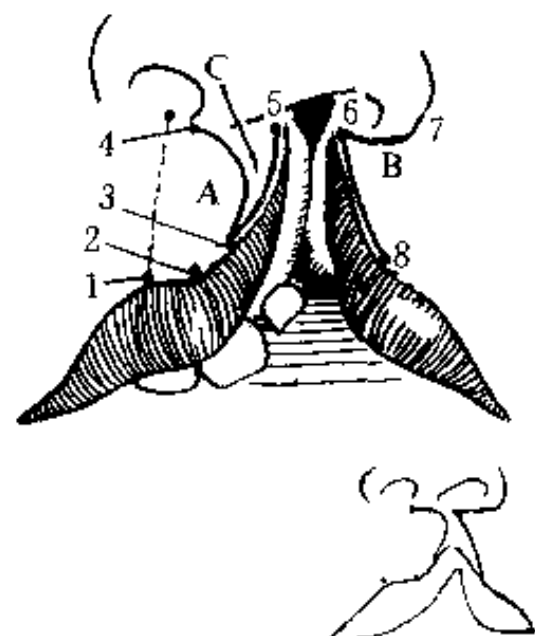
(1) 找唇弓两峰及中央角, 分别定点 1、2、3。

(2) 在健侧鼻小柱基底定点 4, 并从点 4 画一弧线至点 3, 形成组织瓣 A。

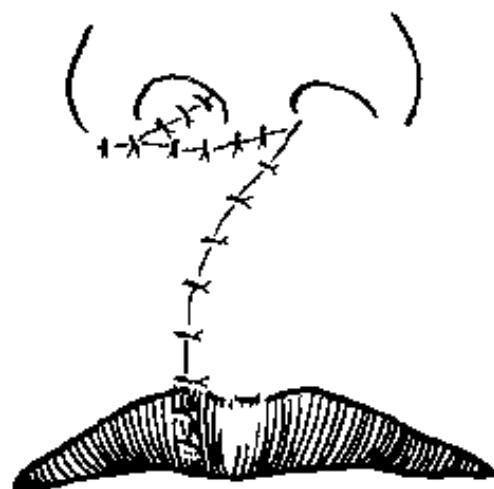
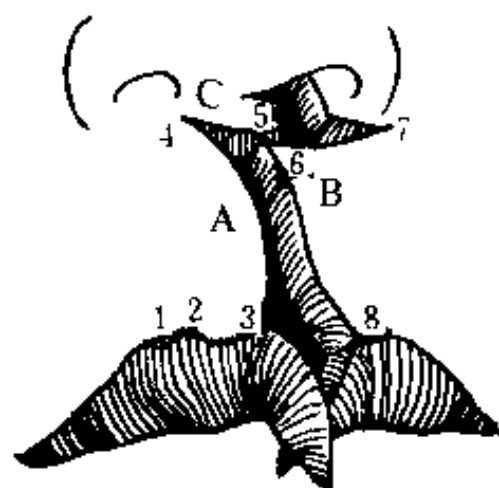
(3)在裂侧鼻小柱基底定点 5。

(4)在裂侧唇红由厚变薄处定点 8,沿裂隙唇红缘画弧线至点 6,使 $4-3=6-8$ 。

(5)从点 6 画横线至鼻翼外侧基底部,形成组织瓣 B。



2. 切开与缝合 按上述设计,将上唇全层切开后,组织瓣 A 向下旋转,使人中和唇弓下降至正常位置;组织瓣 C 向上旋转,而组织瓣 B 则推入 A、C 两组织瓣之间,用细丝线分层缝合。



二、双侧唇裂修复术

双侧唇裂因组织缺损较多,畸形较重,修复效果很难令人满意。修复手术方法很多,其设计原则约为两大类:其一,将前唇部组织完全当作上唇中央部分,而将两侧唇组织拉拢,与前唇相缝合,以 Brown 法为代表;其二,是将两侧唇组织拉拢至前唇下方,构成上唇中央的下 1/3 部分,以 Barsky 法为代表。

1. Brown 法

【手术步骤】

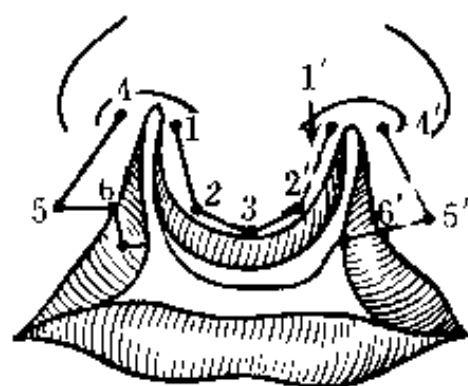
1. 定点

(1)在鼻小柱基底部的两侧各定出点 1 和 1'。

(2)在前唇正中唇红缘上定点 3,前唇部两唇红缘转成横线处定出点 2 和 2',使 $3-2=3-2'$, $1-2=1'-2'$ 。

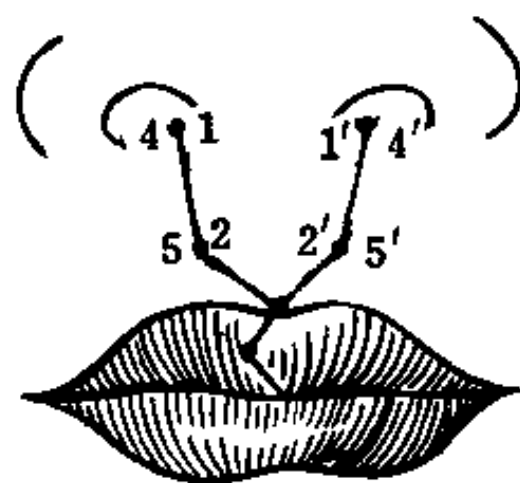
(3)在外唇部唇红最厚处定出点 6 及 6'。

(4)两侧鼻翼底部各定点 4 及 4',在 4—6、4'—6' 间各定出点 5 及 5',使 $4-5=1-2=4'-5'=1'-2'$; $5-6=2-3=5'-6'=2'-3$ 。



2. 切开与缝合 按上述设计,先作前唇部切开,仅切开皮肤及肌肉,其粘膜部分留作上唇衬里;然后再在两侧外唇部作切口,也仅切开皮肤及肌肉层,裂隙边缘的皮肤和粘膜均作衬里用。再通过 4 及 4' 向两侧作广泛的松弛切口,使上唇缝合时无任何张力,避免术后再裂开。

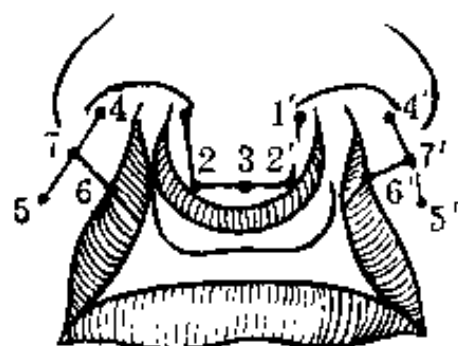
切开后,分层对点缝合,使 4 对 1, 4' 对 1', 5 对 2, 5' 对 2', 6 对 6', 并完成唇红的修复。



此法简单易行,但修复后无明显的唇弓,远期有前唇下部过紧和突出的缺点。

II. Barsky 法

定点与修复单侧唇裂的矩形组织瓣修复法(即 Le Mesurier 法)相同。



1. 前唇上定点与 Brown 法相同,唯点 3 不在唇红缘上,而在 2—2' 连线中点的皮肤上。

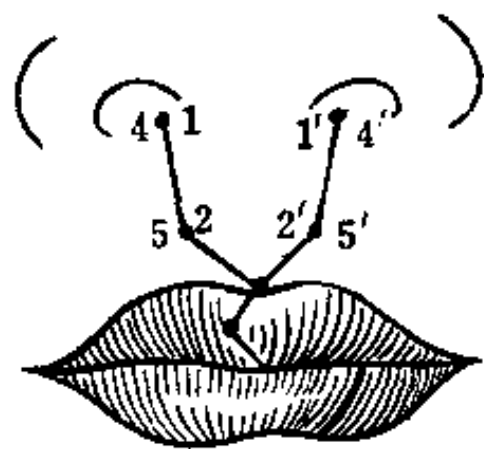
2. 在两侧唇红最厚处定点 6 及 6'。

3. 轻轻将下唇上推,从 3 至下唇的距离即为 6—7 的长度。

4. 再定出 5 和 5',使 $7-5=2-3=7'-5'=2-3$ 。

5. 两鼻孔基底部定出点 4 及 4',使 $4-5=1-2=4'-5=1'-2'$ 。

按上述设计作切口,一如 Brown 法仅切开皮肤、肌肉,利用裂隙边缘的皮肤及粘膜内翻成口腔衬里,但抵唇红缘时,须全层切透唇红,其多余唇红待最后加以适当切除,交叉缝合。



此种手术适于年龄较大、前唇较短的病儿。因应用此法修复后的上唇有过长过紧的缺点,所以对年龄较小、畸形较重的病儿不宜采用。

【注意事项】

唇裂是较为常见的先天性畸形。虽然此种畸形无致命之虞,但常给病儿及其家属增加精神负担,因此对唇裂修复手术有迫切的愿望和较高的要求。在操作中必须注意:

1. 适应症的选择是否恰当,如合并有先天性心脏病的病儿,未经过适当处理而进行手术,将发生不测的危险。
2. 手术设计是否良好,定点是否精确。如手术设计粗枝大叶或未弄清方法就匆匆手术,可能待完全切开唇组织后无法缝拢。
3. 切开皮肤时必须严格遵照定点,不得越过定点,随意修改方案。
4. 切开肌层时应整齐利落,与皮肤切口呈直线。
5. 缝合各定点时对合要准确,肌肉层缝合要密贴,鼻孔底部要缝合皮下层,不要残留死腔,以免伤口感染,形成明显瘢痕。

【术后处理】

1. 术毕可用预先备置的唇弓固定两侧颊部,以减少张力,避免伤口裂开。
2. 伤口敞开,经常用 95% 酒精加等量 3% 硼酸混合液拭擦伤口,务使伤口及缝线上不结血痂。
3. 1:2000 青霉素液滴鼻,每天 3~4 次。
4. 婴、幼儿用滴管或汤匙喂乳汁或流汁 7 天。
5. 在全身麻醉下行手术者,病儿未清醒前应密切注意呼吸,防止舌根后坠而窒息。

【术后并发症】

唇裂修复后绝大多数伤口都是一期愈合,并发症极少。偶尔发生:

1. 伤口感染 轻者仅个别缝线周围红肿或有脓液;重者全部伤口化脓、裂开,以致手术失败。发生感染原因:①无菌操作不严格;②术后护理不好。因术后伤口渗出的血液及组织液常沿着伤口缝线结痂,如不及时清除血痂,使伤口干燥,则细菌易藏在痂下酿积成

脓。所以术前必须用肥皂水洗净面部及鼻孔。感冒或鼻腔分泌物较多时暂勿手术。

2. 伤口裂开 原因:①设计有缺点,使组织切除过多,缝合时张力过大;②伤口感染;③伤口被撞伤、病儿哭闹等原因使伤口压力骤增。预防:从设计、无菌操作到术后护理都必须认真负责,严格要求。如已发生裂开,除严重感染外都必须立即进行缝合手术。

3. 伤口出血 原因:①术中上唇动脉未予结扎或结扎线头滑脱;②缝线断裂,伤口裂开。预防:术中遇有搏动明显的动脉均须牢固结扎。如伤口已发生出血,则酌情再次止血或缝合。

第二节 腭裂修复术

【解剖】

上腭前部为硬腭,后部为软腭。硬腭主要由骨骼构成,其上覆盖一层由骨膜和口腔粘膜组成的致密组织,称粘骨膜。在粘骨膜里含有少许腺体、神经和血管。软腭系从硬腭后延伸的一个能活动的肌肉膜样组织,致密的腭腱膜形成软腭的支架,其前部几乎完全由此腱膜构成,两侧则有腭帆提肌、腭帆张肌、腭咽肌、腭舌肌附着腱膜上,并组成咽腭弓及舌腭弓。这些肌肉配合咽上缩肌的协调收缩活动,形成“腭咽闭合”的生理功能。腭裂患者因丧失了“腭咽闭合”的功能,所以不能发出清晰的语音。

腭前孔:在硬腭中央嵴的前端,有鼻腭动脉和神经穿出,在单尖牙腭侧附近与腭大动脉和神经相吻合。

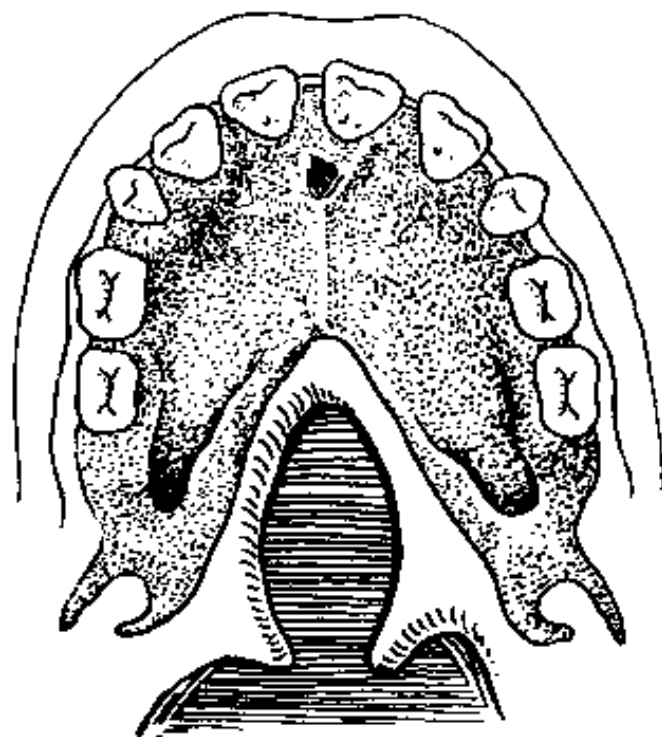
腭大孔:在翼钩前内方相当成人第二、三磨牙之间,左右各一。有腭大动脉和神经穿出后向前行走与鼻腭动脉和神经相吻合。

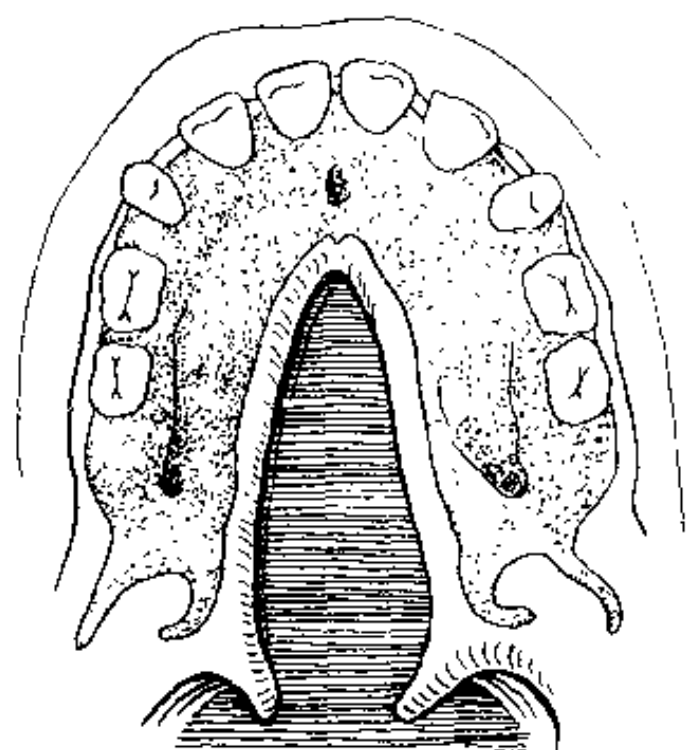
腭小孔:在腭大孔之后方、翼钩前内方,有腭小动脉和神经穿出,向后分布至软腭。

了解腭部血管、神经走向后,有助于术中保护神经、血管,避免损伤。

【腭裂的分类】

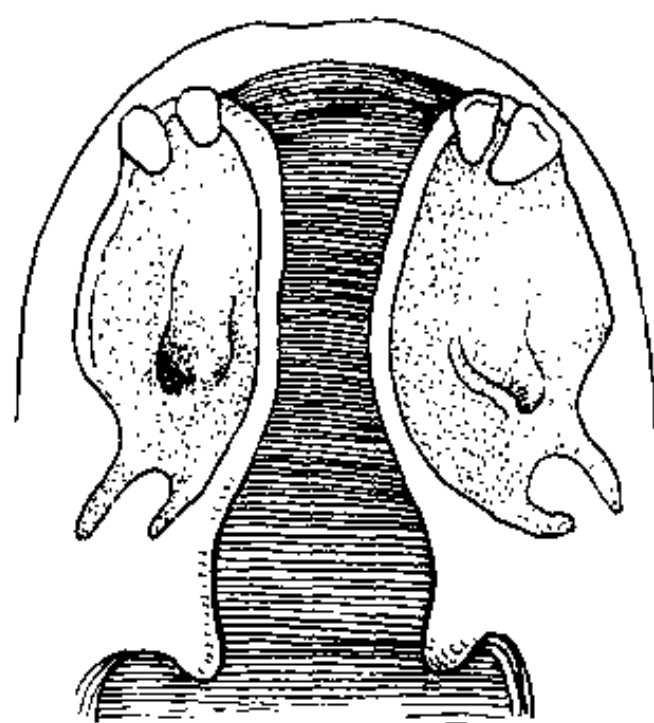
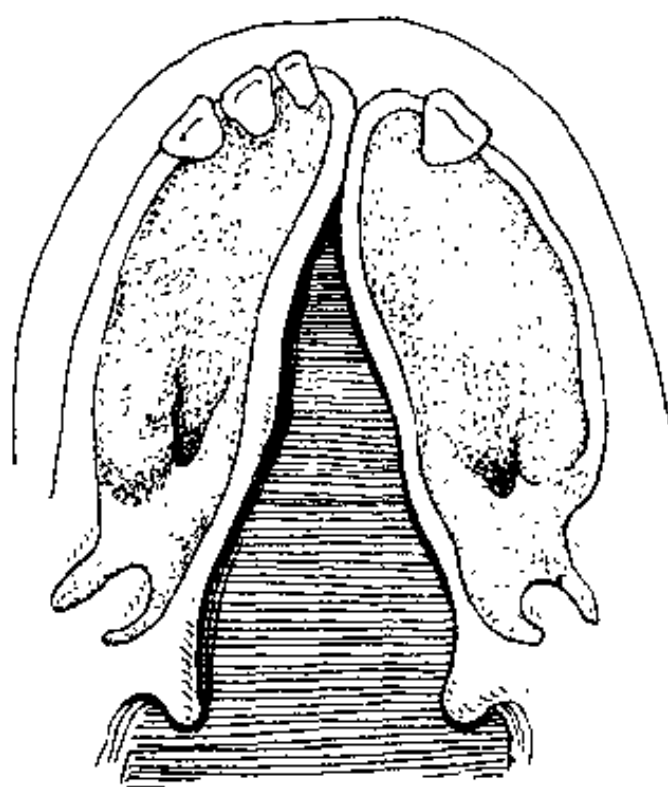
I 类 软腭裂。





Ⅱ类 软硬腭裂,但切牙部的牙槽骨仍完整。

Ⅲ类 单侧完全腭裂,常合并有单侧完全唇裂,自牙槽嵴一直裂至悬雍垂,又称单侧唇腭裂。



Ⅳ类 双侧完全腭裂,这是最严重的腭裂,常合并双侧唇裂。

【手术年龄的选择】

有不同的观点。有人主张 3~5 岁,甚至 10~12 岁才施行手术。随着医学发展,手术方法的改进,1~2 岁左右施行手术,为语音训练争取了时间。临床和动物实验证明,早期

手术对上颌骨及腭部的生长发育无重大影响。所以,现在认为早期手术是合理的,一般以2岁左右,亦有主张3~5岁为最合宜的手术年龄。

【术前准备】

首先是健康情况和营养状态。合并有其他先天性疾病或营养状况较差,血红蛋白低于10.5g/L(10.5g/dl)者,如不经过有效处理,应列为手术的禁忌。此外,鼻咽部、乳突和外耳道等部位的炎症也须严格控制。

术前需检查出血、凝血时间,凝血酶元及血小板计数。术前一天开始注射青霉素。手术当天早晨禁食。术前4小时喂少许糖水。术前半小时给适量阿托品和苯巴比妥钠。

【麻醉】

经鼻腔明视插管,气管内全身麻醉。不仅可以控制麻醉的深浅度,而且还可避免血液和分泌物阻塞呼吸道。较大儿童用2%地卡因反复在咽喉部喷雾,可取得较好效果。

【体位】

仰卧位,肩部垫枕,使头尽量后仰。

【手术方法】

腭裂修复手术方法很多,概括成三大类:裂隙修补,腭部加长和咽腔缩小。其代表性手术为Langenbeck腭裂修复手术,后推手术(Dorrance法),Wardill二瓣、四瓣手术以及咽后壁组织瓣移植术。在此基础上尚有不少改良的操作方法。

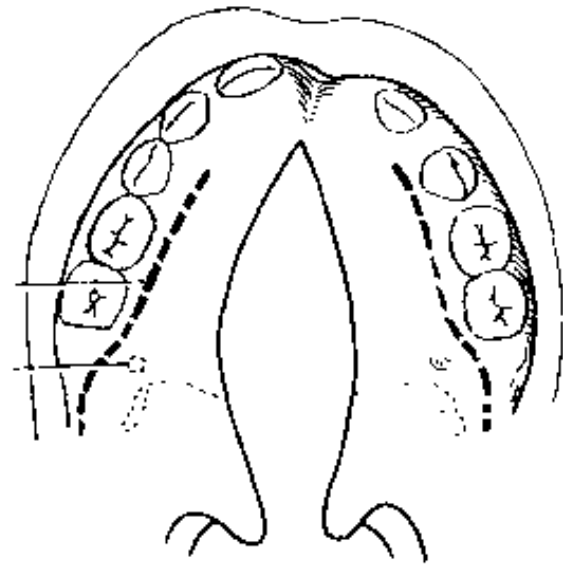
无论何种方法,均要求能闭合腭裂,使上腭有适当的长度和活动力,腭咽部得到很好的闭合,发音和吞咽功能有很大改善。操作中尽量减少组织的损害,两侧组织能在正中线缝合并有完整的粘膜遮盖。

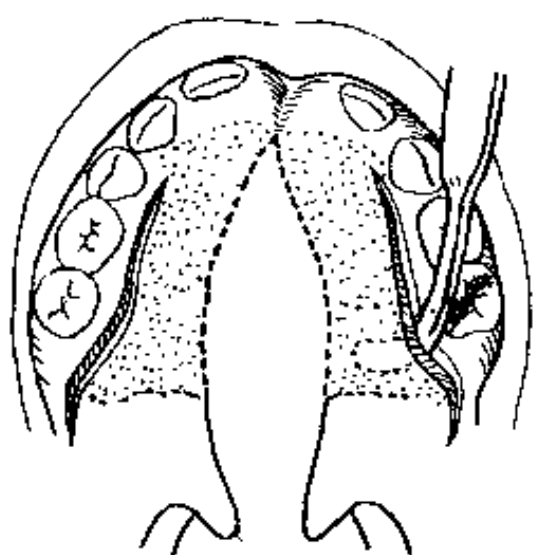
I. Langenbeck 法

适用于第Ⅱ、Ⅲ类腭裂。此法虽很古老,经过不断改良仍然是常用的手术方法之一;而且此法为腭裂手术奠定了基本的操作步骤。熟悉此法后,对其他类型手术就很容易理解。

【手术步骤】

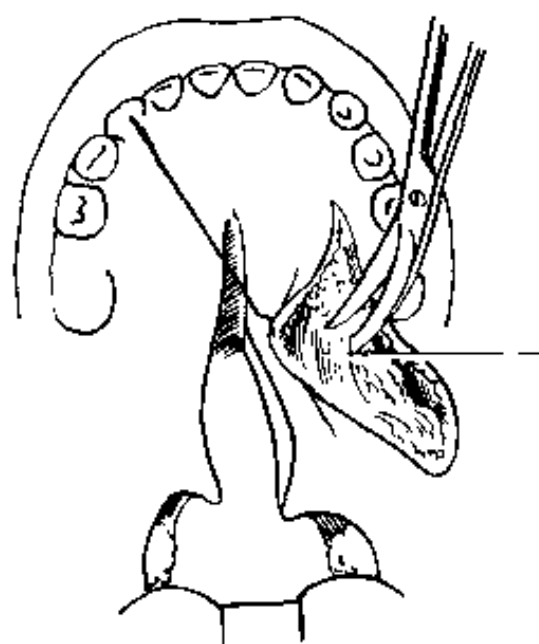
1. 两侧减张切口:在腭粘膜上自切牙开始,沿齿槽牙龈缘至上颌结节、翼钩部抵舌腭弓的外侧缘,在硬腭部切口深达骨面。





2. 分离粘骨膜瓣：在硬腭部用剥离器将切开之粘骨膜与骨面分离，直至裂隙边缘，前端分离至牙槽部。分离时应注意：①边分离边探测硬腭粘膜瓣的厚度，以免分破；②边分离边用纱布或浸有肾上腺素溶液的纱布填塞止血，或预先注射含肾上腺素的普鲁卡因，亦有利于止血。

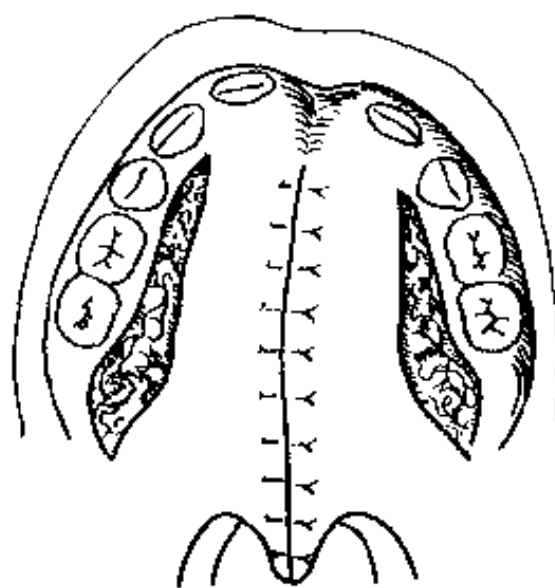
3. 剪断腭腱膜：在软腭部自翼钩至上颌结节处将软组织分离，并显露出腭大动脉和神经，慎勿损伤。在软硬腭交界处用弯头剪刀插入腭骨后缘，剪断腭腱膜，使软腭组织瓣完全松弛。



4. 凿断翼钩：在上颌结节后缘准确摸到翼钩后，用小型骨凿轻敲数下即可折断翼钩。如腭腱膜剪断后软腭已有足够松弛度，则翼钩亦可不必折断。

5. 剖开裂隙边缘：用尖刀片将腭裂两侧边缘剖开，使两侧组织瓣完全游离。剖开硬腭部边缘困难不大，但须防止穿破；剖开软腭边缘，尤其是悬雍垂，困难较大，如在悬雍垂顶端吊一针牵引线，则可将悬雍垂拉平直，便于剖开操作。

6. 分层缝合：先用 3—0 号丝线缝软腭部的鼻腔粘膜，然后用丝线或肠线缝软腭肌肉层，最后缝硬腭粘骨膜瓣及硬腭的口腔面。缝合悬雍垂时不应用镊子持夹，以免组织撕裂。



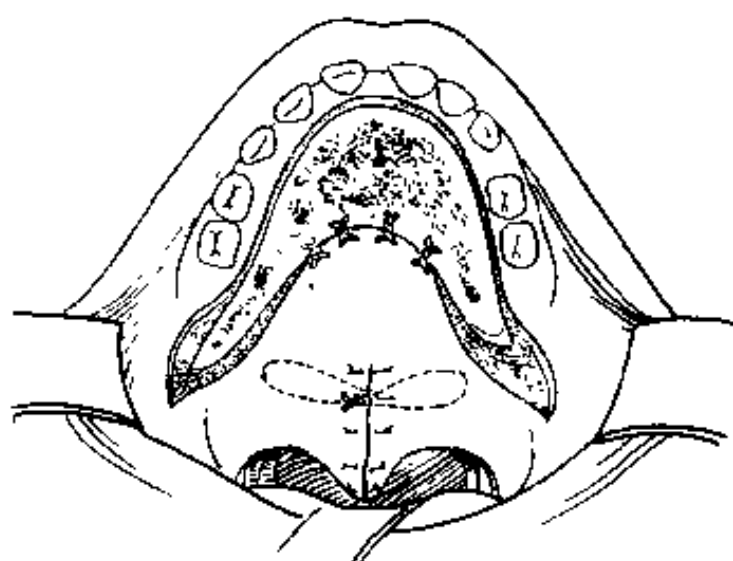
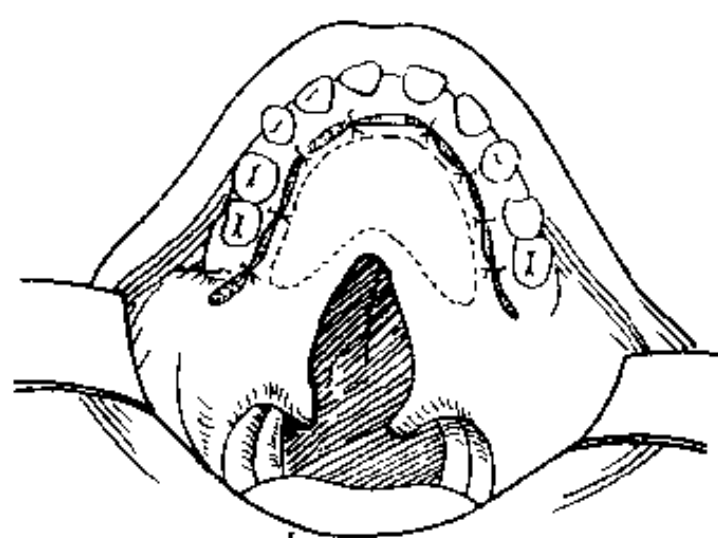
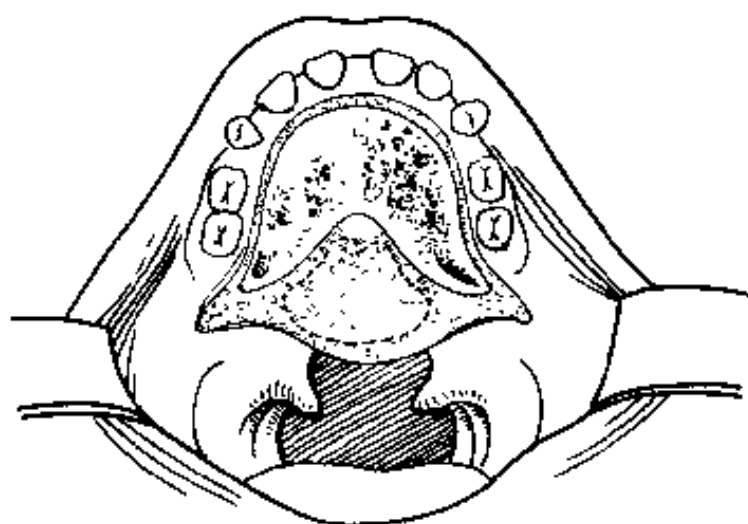
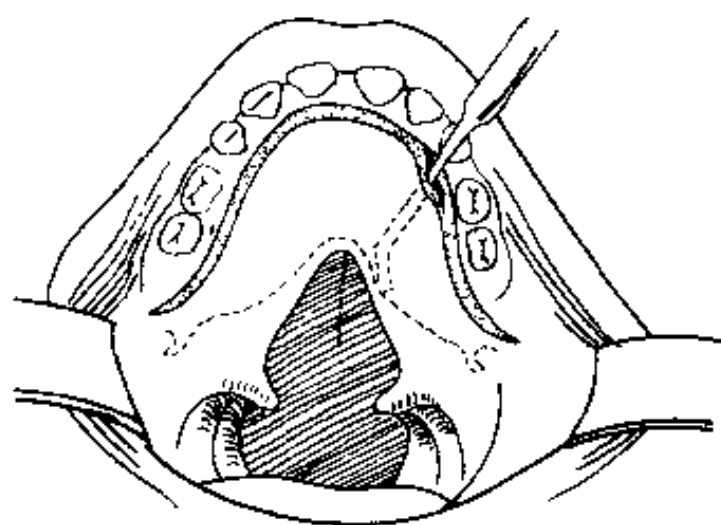
缝合毕,检查伤口有无渗液。两侧松弛切口用碘仿纱条轻轻填塞,手术后 12~14 天拔除。口腔伤口可用腭板保护。

Ⅱ. Dorrance 法

适用于软腭裂及不全腭裂。如系单侧完全腭裂,可先施行犁骨粘膜瓣手术,使成为一个不完全腭裂。在 5~24 个月后再施行分期后推手术。按照 Dorrance 意见,施行此手术的合适年龄是 3~4 岁,而且必须分期进行。

【手术步骤】

1. 第一期手术:在整个齿槽嵴的内侧,作一个马蹄形的切口,掀起切口范围内的整个粘骨膜,显露两侧的腭大孔;切断由腭大孔穿出的血管和神经,以蚊式血管钳把切断的神经、血管断端塞入腭大孔,达到止血的目的。在粘骨膜瓣分离后的鼻侧创面上游离植皮,然后把粘骨膜瓣缝回原处。第一期手术为准备手术。



2. 第二期手术:在第一期手术后 3~10 个星期进行。此期手术主要将粘骨膜瓣后推,以增长腭部的长度。按第一期手术切口切开,掀起粘骨膜瓣,将软腭的腭腱膜及其鼻侧的粘膜横行切断。软、硬腭完全分开后,凿断翼钩,用尖刀将腭裂两侧边缘的粘膜剖开,使裂隙两侧的组织瓣完全游离,然后分别缝合鼻粘膜、肌肉和口腔粘膜。将粘骨膜瓣后推,使与硬腭后缘剩余的软组织缝合。

此手术有一定缺点,有人作了改良,其步骤如下:

切口前端在切牙床与腭骨后缘之间,然后延伸至两侧磨牙后部,将分离器插入此切口

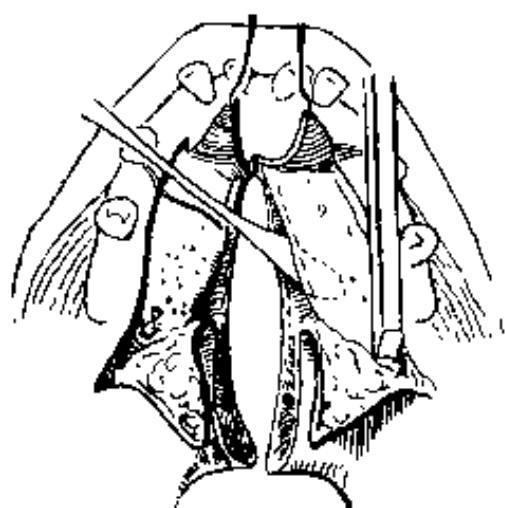
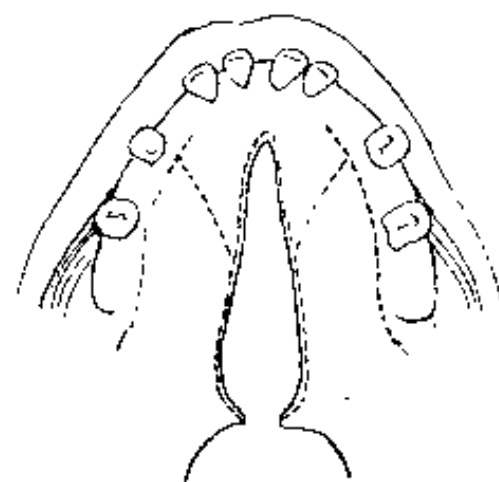
中将粘骨膜组织与骨面分离,再将两侧腭大动脉结扎、切断,然后将分离的粘骨膜瓣前缘后推到腭骨后缘。剖开腭裂边缘造成创面,依照 Langenbeck 手术方法分三层缝合软腭,两侧切口及腭骨暴露面用碘仿纱条填塞,腭板保护。10 天后去除敷料。本手术使软腭伸长,发音效果良好。

Ⅲ. Wardill 法

适用于不全腭裂。如系单侧或双侧完全腭裂时,须先做犁骨粘膜瓣手术,将硬腭裂隙闭合,使成为不全腭裂,3~6 个月后再行四瓣手术。

【手术步骤】

1. 按照 Langenbeck 法作两侧切口,切口前端超越裂隙,但切勿过于向前,免伤及自鼻咽孔穿出的鼻咽动脉。另在硬、软腭交界处的裂隙边缘作斜切口,向前外方走,在单尖牙处与侧切口会合,成“W”形切口。如此形成四块粘骨膜瓣,前方两块狭小,后方两块宽大。

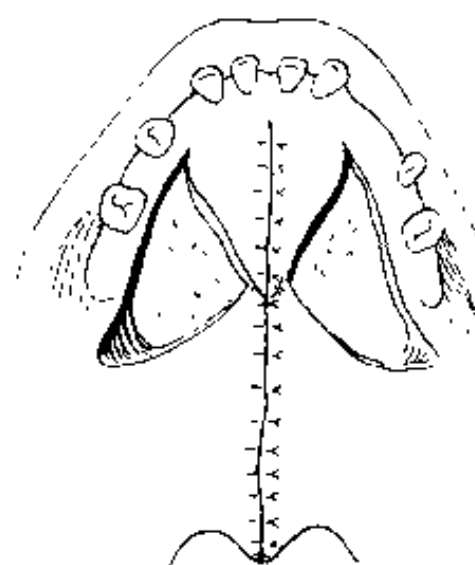


2. 用分离器将此四块粘骨膜瓣充分分离。

3. 如 Langenbeck 法凿断翼钩,剪断腭腱膜。必要时自腭大孔处结扎并切断腭大动脉,使整个软腭组织松弛,便于向中线及后方拉拢。

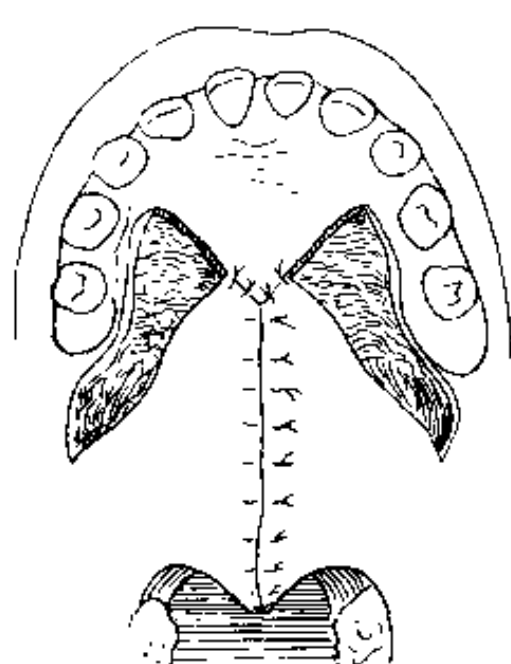
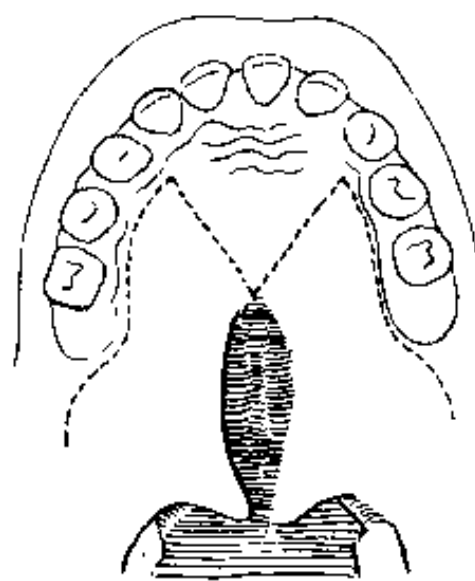
4. 缝合由前向后缝合鼻粘膜,丝线或细肠线均可,但缝结应在鼻侧。鼻粘膜缝合毕,将后方两块粘骨膜瓣组织向咽后端推移,缝合软腭部肌肉及口腔粘膜,再缝合硬腭部分的粘骨膜。

5. 将两前方粘骨膜瓣向内旋转,在中线处缝合,其尖端插入后二瓣之间。



缝合时必须注意:①两侧组织有足够松弛度,使缝合时不致有张力;②缝合要密贴,勿遗留死腔;③缝合四瓣尖端时不宜过密,以免血运不良,组织坏死,伤口红久不愈。

以上是为四瓣手术,基本上也是一种后推手术。若腭裂裂隙较短或系软腭裂,则前方两块组织瓣不必分离,仅形成后方两瓣,称二瓣手术。其手术步骤同



上。因二瓣手术血运较好,手术简便,效果也佳。

【术后处理】

1. 术毕待患儿完全清醒,才能拔除麻醉插管。回病房后同一般全麻后处理。必须注意患儿呕吐和躁动,避免分泌物、呕吐物流入呼吸道,引起突然窒息。

2. 给予 2~3 周的流质饮食,用汤匙或滴管喂食,二次喂食之间给予 5% 葡萄糖水或凉开水,以清洁口腔。较大儿童可用含漱剂。

3. 术后两周患儿必须保持安静,用适量镇静、镇痛药,切勿勉强检查伤口,勿使患儿高声啼哭致伤口裂开、出血。

4. 从鼻腔内滴入麻黄素、青霉素等溶液,预防感染。

5. 术后 10~14 天拆线,婴幼儿不合作者,任缝线自行脱落。

6. 松弛切口内填塞纱条者,术后 8~14 天取出。

7. 伤口完全愈合后,开始语音矫正训练。

【术后并发症】

1. 出血 术后早期及晚期均可发生。可能系动脉结扎后线头松脱或术中未予结扎而

出血。此种出血量较多,往往需要在麻醉下重新结扎止血。伤口边缘渗血,量较少,用明胶海绵或肾上腺素棉球轻轻压迫、填塞,出血即止。血块应及时清除,以免堵塞呼吸道。曾有报告因血肿而引起呼吸困难,需行气管切开的严重病例。故术后出血应予足够重视,必要时输新鲜血,用维生素 K 等止血药。

2. 伤口裂开 主要原因:①粘骨膜瓣分离不充分,缝合后张力太大;②粘骨膜瓣血运不良;③伤口感染;④术后剧烈咳嗽。伤口裂开后应加强换药,任其愈合;如遗留裂孔,则待半年后再修复。

3. 耳部症状 因手术区接近耳咽管,术后肿胀而填塞耳咽管可引起耳痛;或因感染蔓延而引起中耳炎。

(罗永湘)

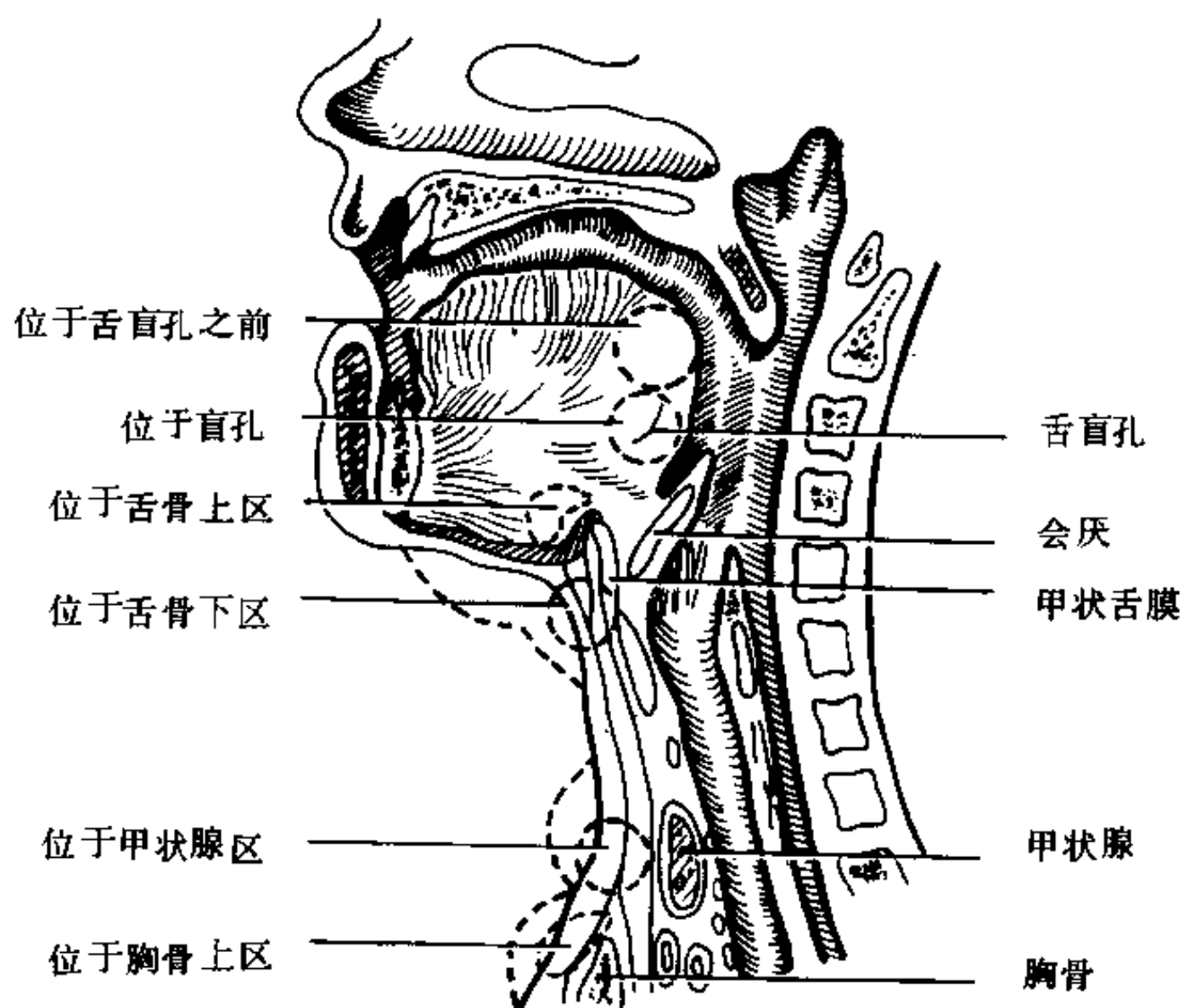
第四章 颈部手术

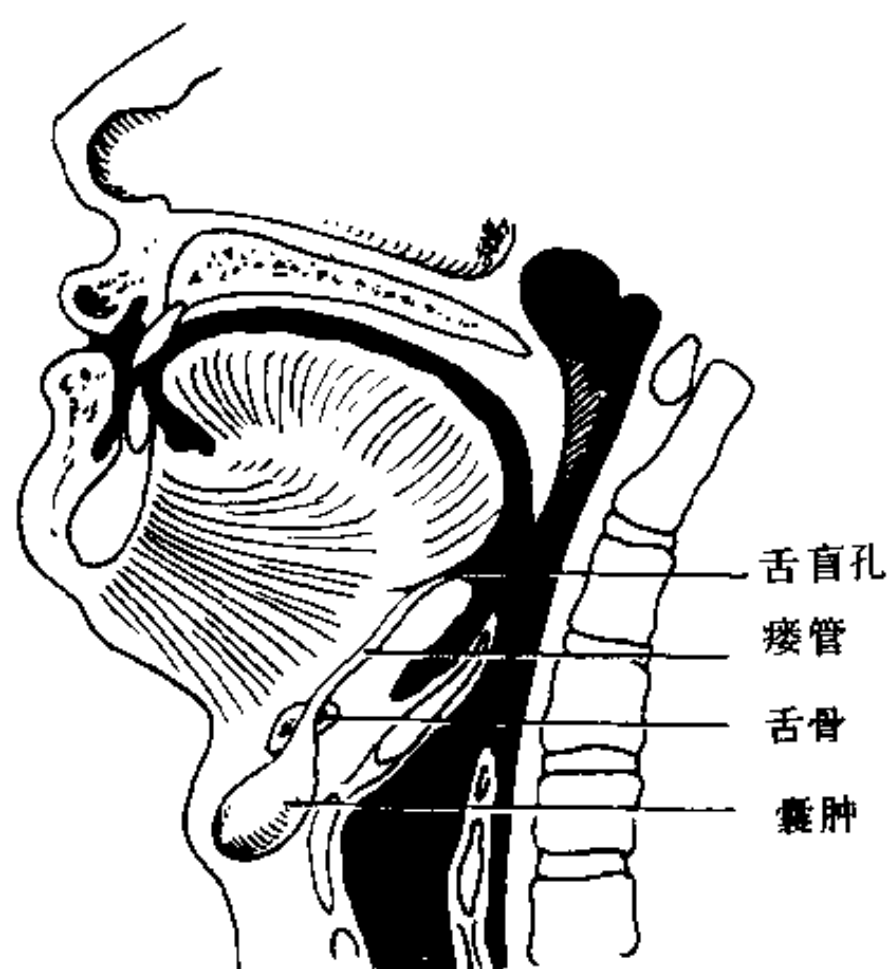
第一节 甲状舌管囊肿(瘻管)手术

【手术指征】

凡确诊为甲状舌管囊肿或瘻管,而无急性炎症或炎症已被控制者,均可施行手术。术前应特别注意有无异位甲状腺存在,如有可疑,可借助甲状腺 γ 显像及B型超声波诊断。倘若不慎将异位甲状腺切除,术后将发生甲状腺机能低下,终生需服用甲状腺素治疗。

甲状舌管囊肿位于颈中线的盲孔区、舌骨上区、舌骨区、舌骨下区或甲状腺区,但以舌骨下区多见。





【术前准备】

囊肿如有感染,术前应用抗生素控制,待炎症消退后,方考虑手术治疗。

【麻醉】

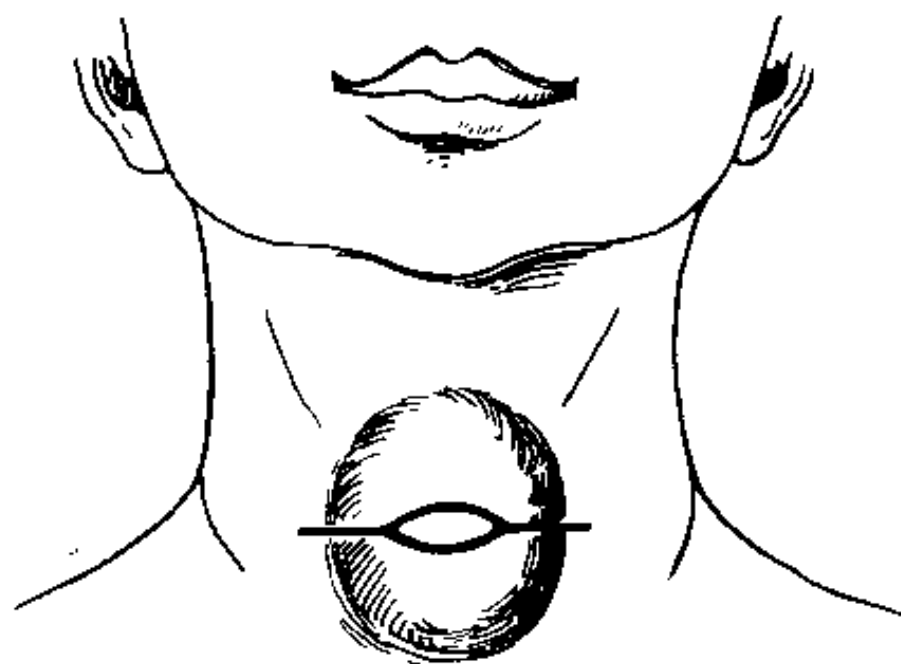
气管内麻醉。

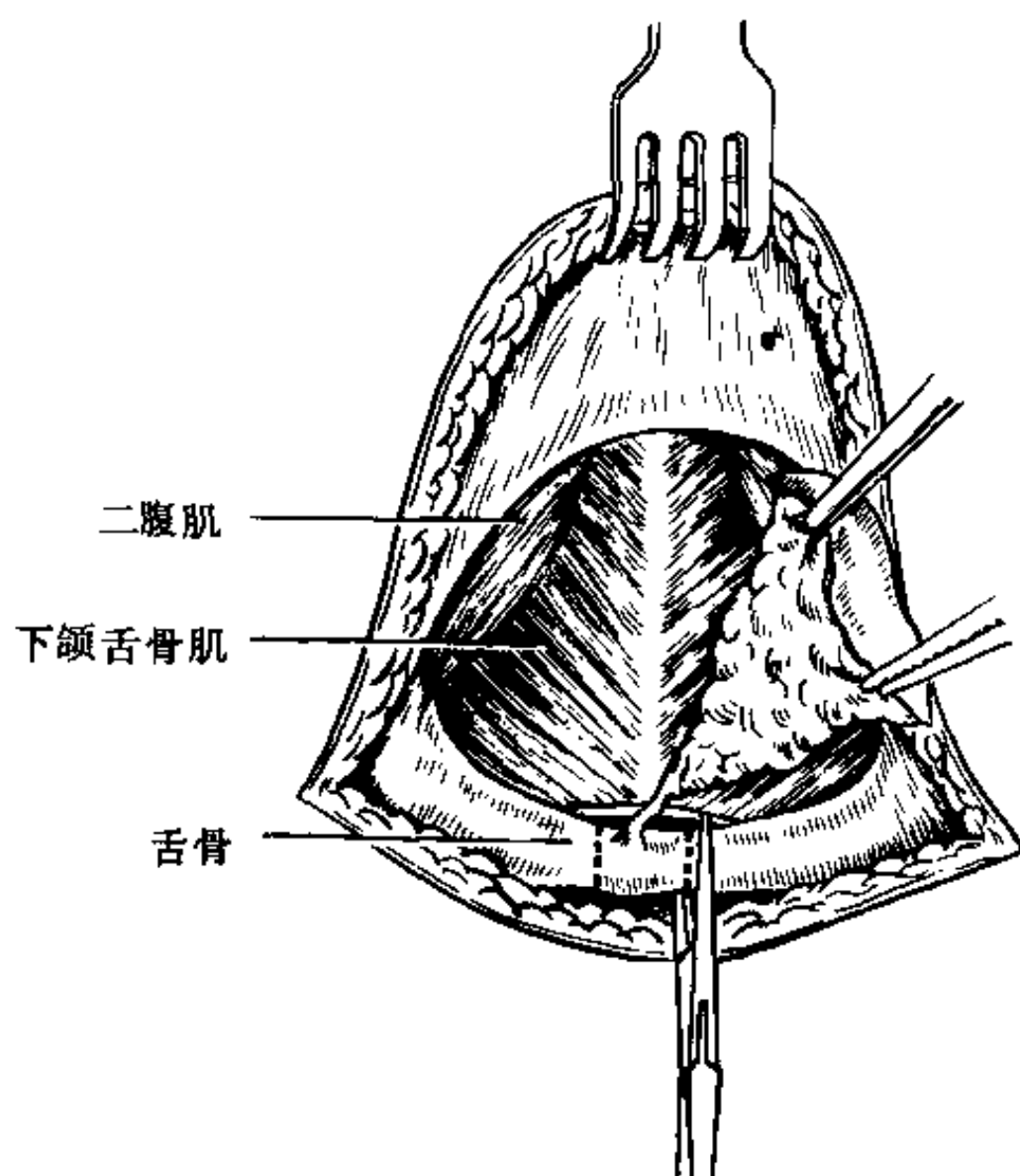
【体位】

仰卧位,肩下垫软枕,使颈部后仰。

【手术步骤】

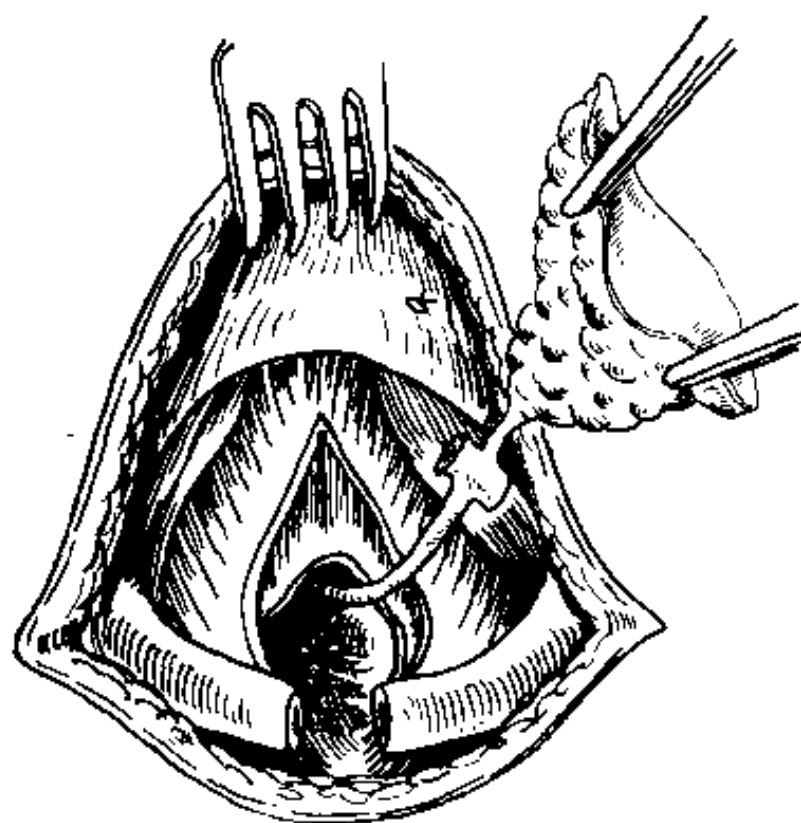
1. 囊肿部沿皮纹作 3~4cm 的横切口,若囊肿过低,瘻管过长,须在瘻管分离时,于舌骨上方另作一切口,方可完全分离瘻管。

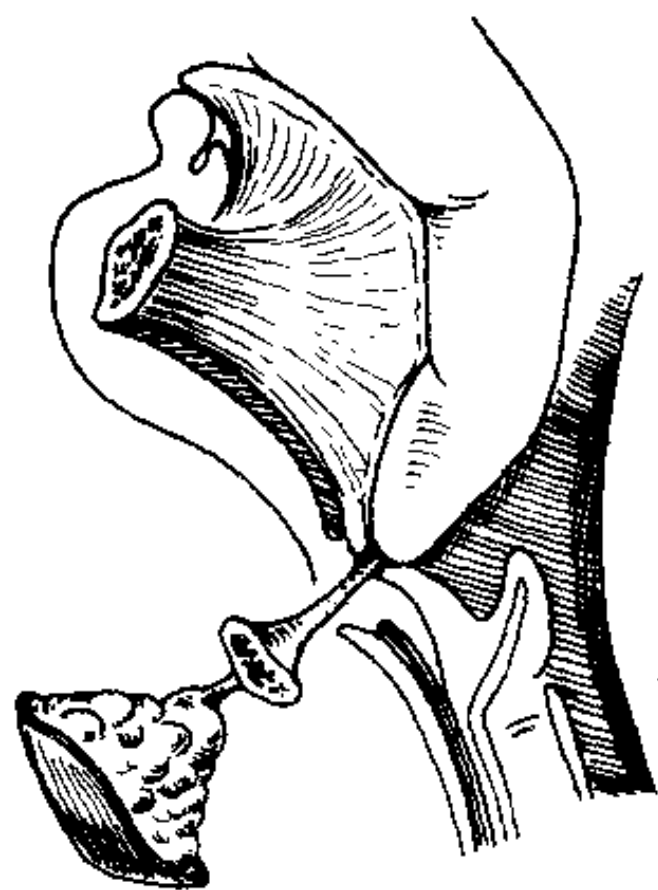




2. 切开皮肤、皮下组织和颈阔肌,分离舌骨下肌群,将胸骨舌骨肌向两侧拉开,显露囊肿并逐渐细心分离,慎勿弄破,囊肿蒂常与舌骨相连或贯穿于舌骨中部。胸骨舌骨肌附着于舌骨下缘,颏舌骨肌、下颌舌骨肌附着于舌骨上缘。切开舌骨骨膜,并将其由舌骨上下缘及背侧推开,切除与瘻管相连的舌骨中段,避免术后复发。

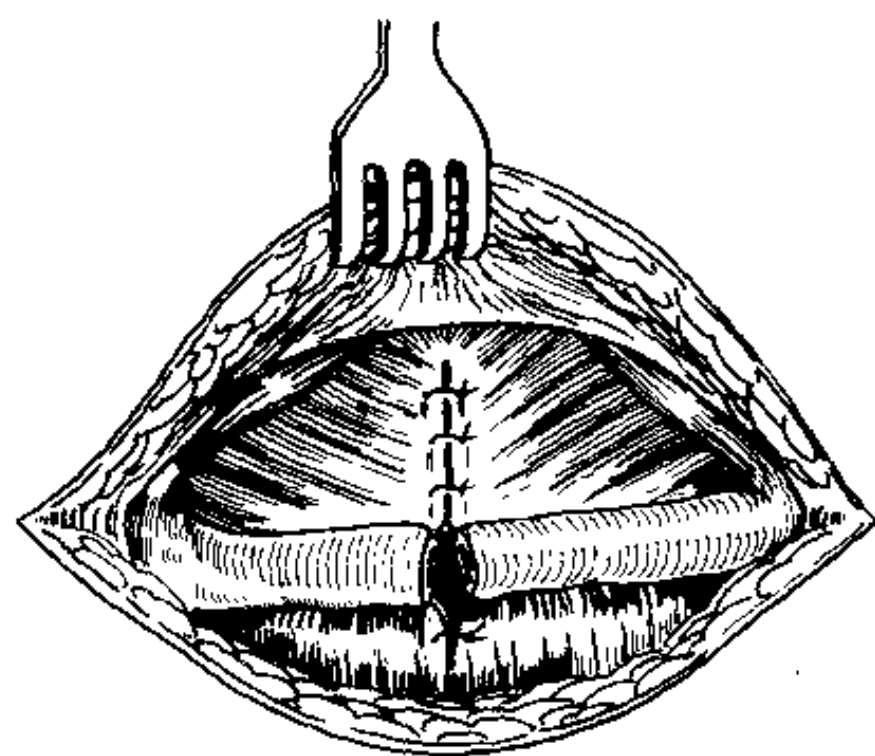
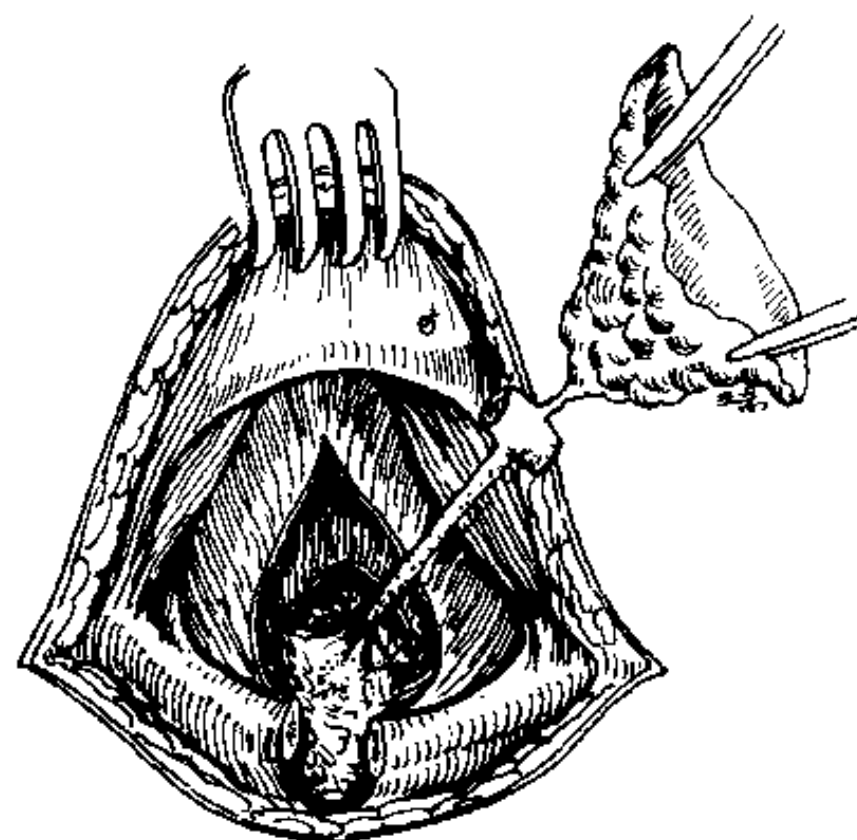
3. 切开舌骨上肌群,提起囊肿及瘻管,向上继续分离直至盲孔。通常瘻管很细而脆弱,切勿强拉或切断,以致找不到盲孔位置,造成手术困难或复发。瘻管常有分支,需一并切除。





4. 为使瘻管切除完全, 可让麻醉医师用食指在舌根部将盲孔顶起, 这样暴露良好, 术者用手指伸入伤口, 了解两指间距离, 引导分离至盲孔。

5. 当盲孔周围组织分离后, 可见一漏斗状外形, 在瘻管根部缝合结扎切断, 断端用碘酒烧灼。



6. 逐层缝合口底肌群, 舌骨不必缝合, 骨膜连接, 术后可骨性愈合。如有渗血, 可放置橡皮片引流。

【并发症】

1. 复发: 甲状舌管囊肿手术, 约有 5% 的复发率, 其原因主要是瘻管撕断、切除不全、多发性侧支未切除, 或未曾连同舌骨一齐切除。近年来研究发现, 瘻管均行经舌骨前方或贯穿舌骨中间, 因此分离瘻管要轻柔耐心, 切勿撕断, 并必须切除舌骨中段。

2. 甲状腺功能低下: 文献时有报告手术时切除异位甲状腺组织, 造成术后甲状腺功能低下症状者。因此必须警惕异位甲状腺的存在, 除术前检查外, 术中如发现腺体组织, 可快速切片, 如经确诊, 立即行自体移植。

【术后处理】

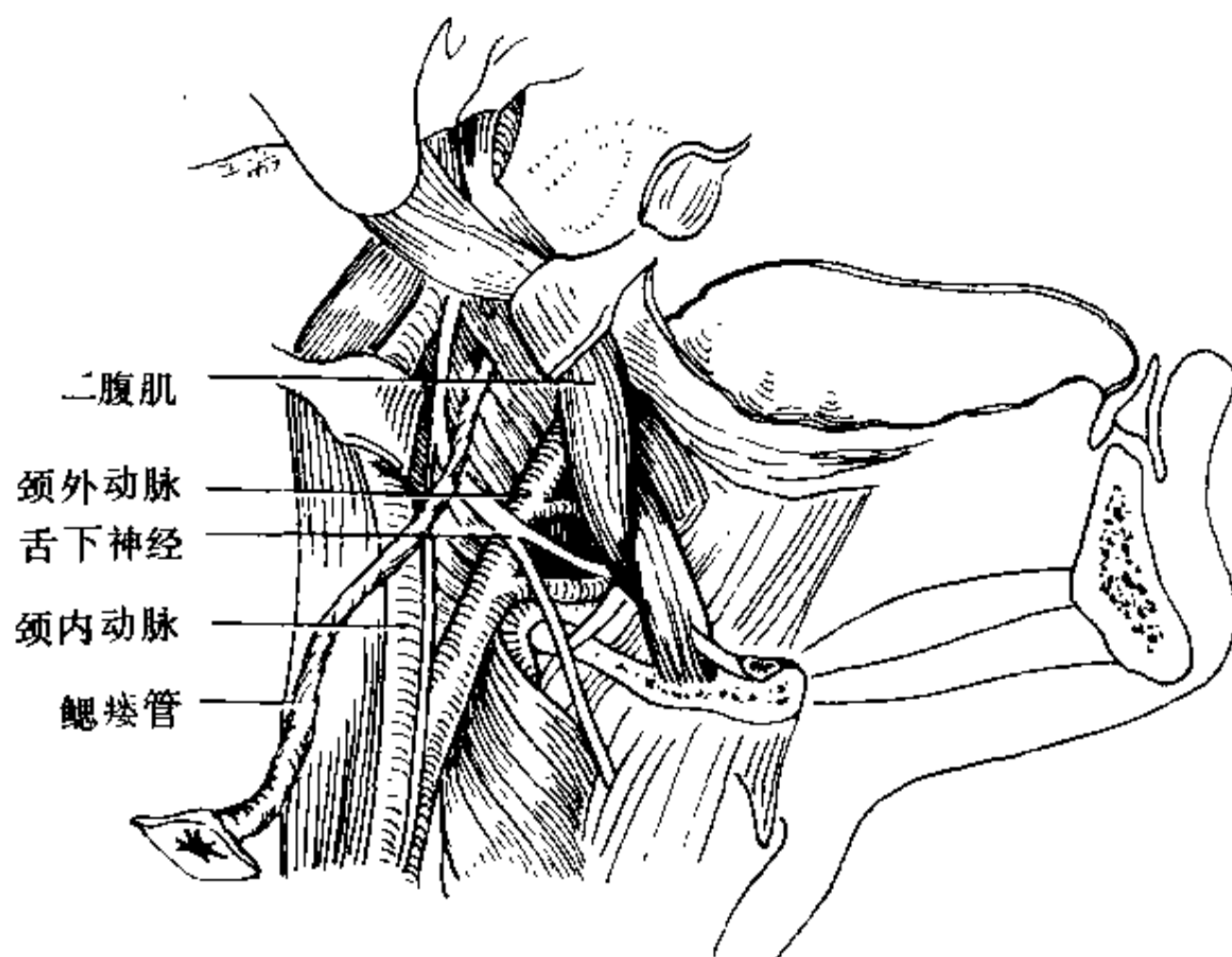
1. 术后给予抗生素, 预防感染。
2. 24~48 小时拔出引流。
3. 如有粘液样物流出, 伤口经久不愈者, 为复发所致, 待半年后再次手术切除。

第二节 鳃源性囊肿(瘻管)手术

【手术指征】

鳃源性囊肿(瘻管)均需手术切除, 其时间一般在一岁以后, 较为安全。

常见的颈外侧鳃源性囊肿和瘻管, 大多走行于颈内、外动脉之间, 并开口于咽隐窝内。其瘻管外口多在胸锁乳突肌前缘, 颈部中下三分之一交界处。瘻管沿胸锁乳突肌上行, 在舌骨平面, 转向深部, 经颈内、外动脉分叉处进入咽隐窝。



【术前准备】

囊肿感染时用抗生素控制感染,如有脓肿形成应切开引流;有瘘管者,可经瘘管碘油造影以了解走向,供手术时参考。

【麻醉】

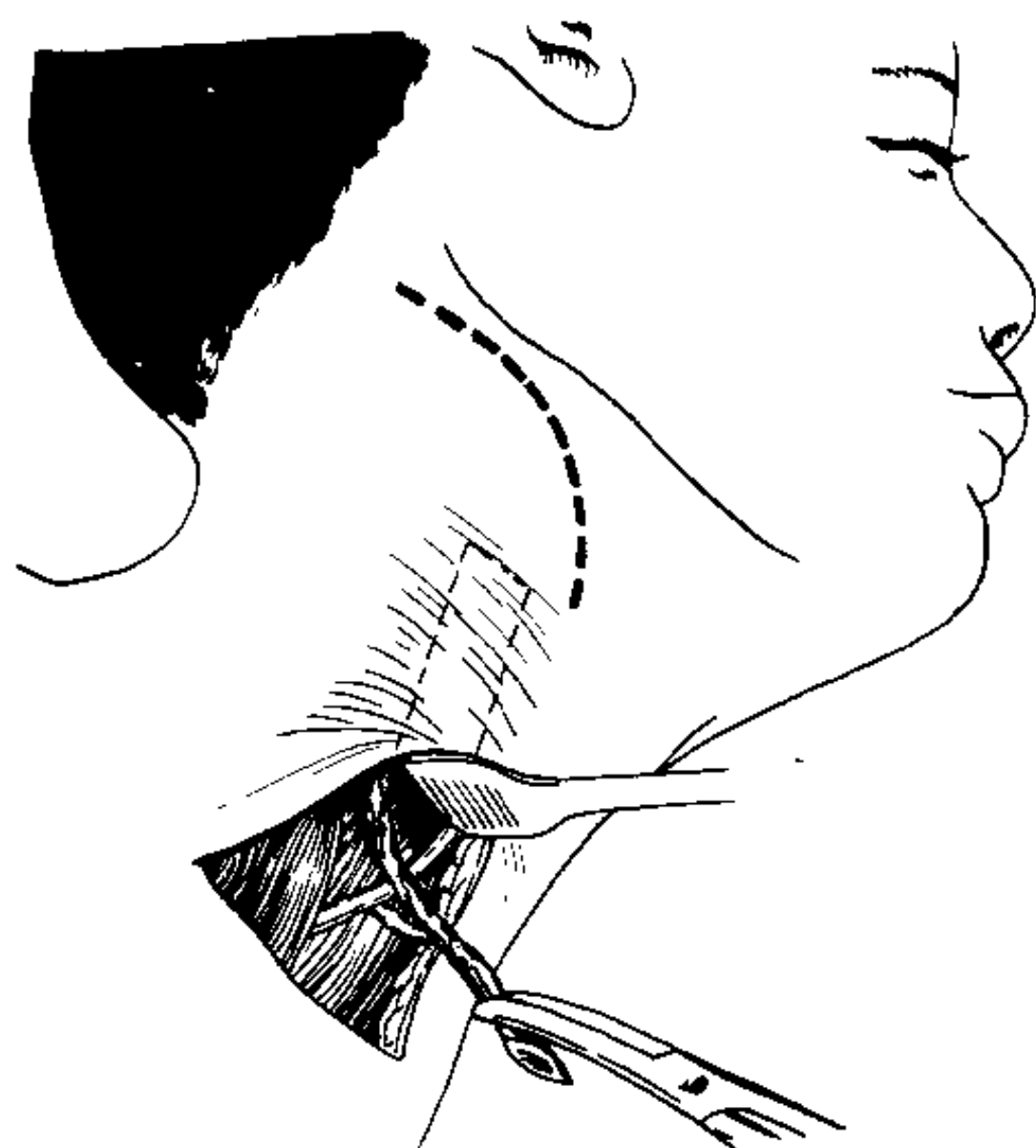
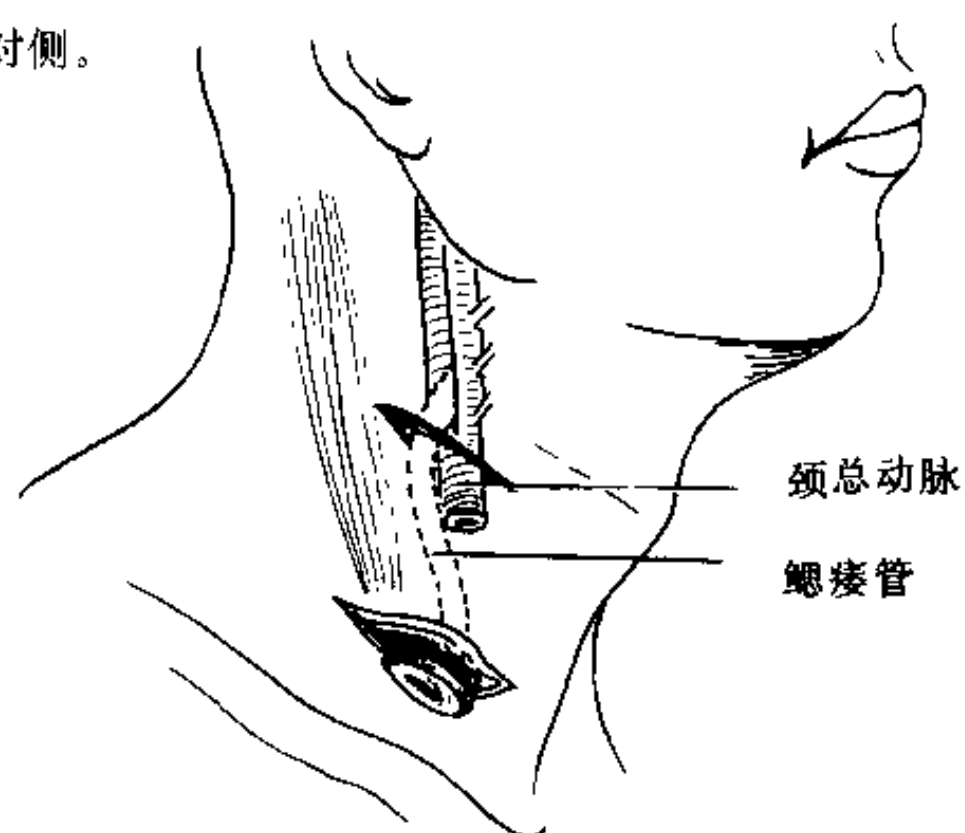
气管内麻醉。

【体位】

仰卧位,肩下垫枕,头后仰,并转向对侧。

【手术步骤】

1. 由瘘口注入美蓝液,若咽部出现染色,表示瘘管通畅,手术时可沿着色瘘管分离。在瘘管外口沿皮纹作颈部横切口。通常如瘘管较短,可经此切口分离切除;当瘘管长而开口低下时,可在上部另外加一切口。



2. 切开浅筋膜和颈阔肌,沿胸锁乳突肌前缘向上分离,当瘘管分离至颈总动脉分叉处时,瘘管转向前内侧深部,通向咽隐窝。

3. 沿瘻管向咽部分离, 注意勿损伤颈内、外动脉和静脉及舌下、迷走神经。此时最好用普鲁卡因液(0.5%)封闭颈动脉分叉处, 预防手术刺激该处的感受器, 引起血压、心脏变化。当分离接近咽部时, 请麻醉医师用右手食指伸入咽部, 顶起患侧扁桃体窝, 作为引导标志, 术者可根据此标志, 了解分离的深度和方向。在靠近咽壁处结扎切断瘻管, 残端消毒。颈深部组织逐层用4—0丝线缝合, 通常不须放引流。



【术后处理】

同甲状舌管囊肿手术。

第三节 囊状淋巴管瘤手术

【手术指征】

囊状淋巴管瘤以颈部多见, 它的特点是包绕颈部动、静脉及神经, 并向周围延伸, 向下发展至锁骨下及纵隔, 向上侵及腮腺、颅底。亦可穿过气管-食管间隙至对侧, 呈哑铃状生长, 造成吞咽、呼吸困难。因此囊状淋巴管瘤如无症状, 可在半岁左右手术; 有感染者应在炎症控制后手术; 如出现压迫症状, 造成呼吸困难者, 应急诊手术。

【术前准备】

术前给予抗生素, 纠正贫血, 手术时出血渗血量多, 应保持输血输液通畅。

【麻醉】

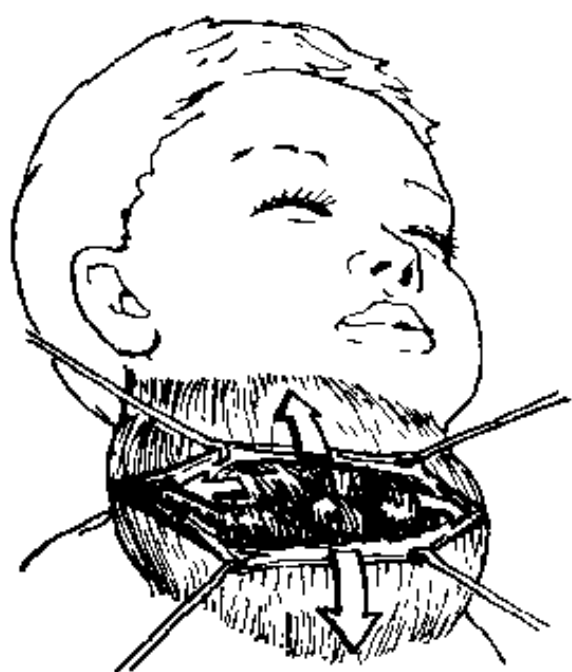
气管内麻醉。

【体位】

仰卧位, 肩下垫软枕, 头后仰位。

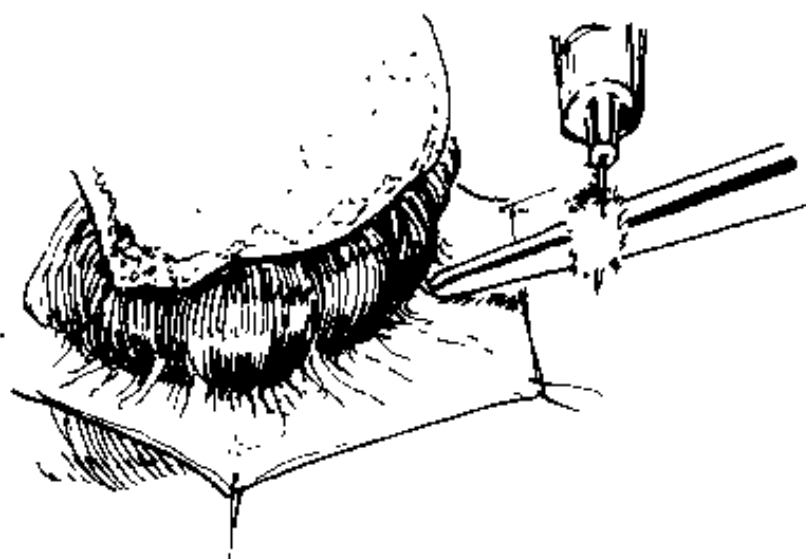
【手术步骤】

1. 通常采用颈部弧形切口,如肿瘤过大,估计有多余皮肤时,可采用梭形切口。切口两端应超过瘤体边缘1cm。

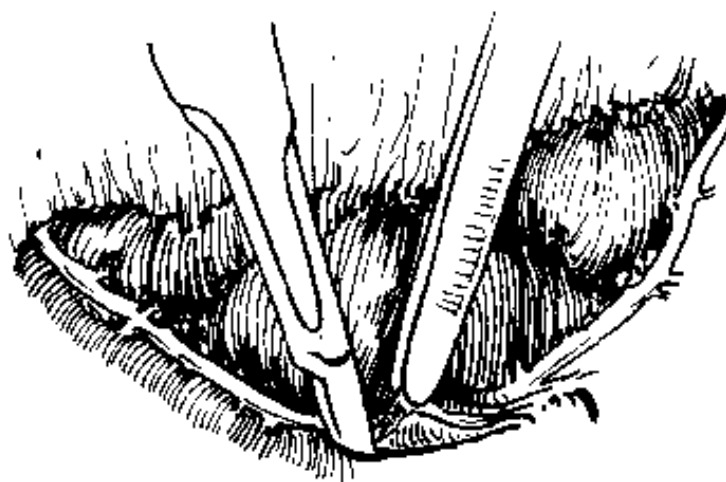
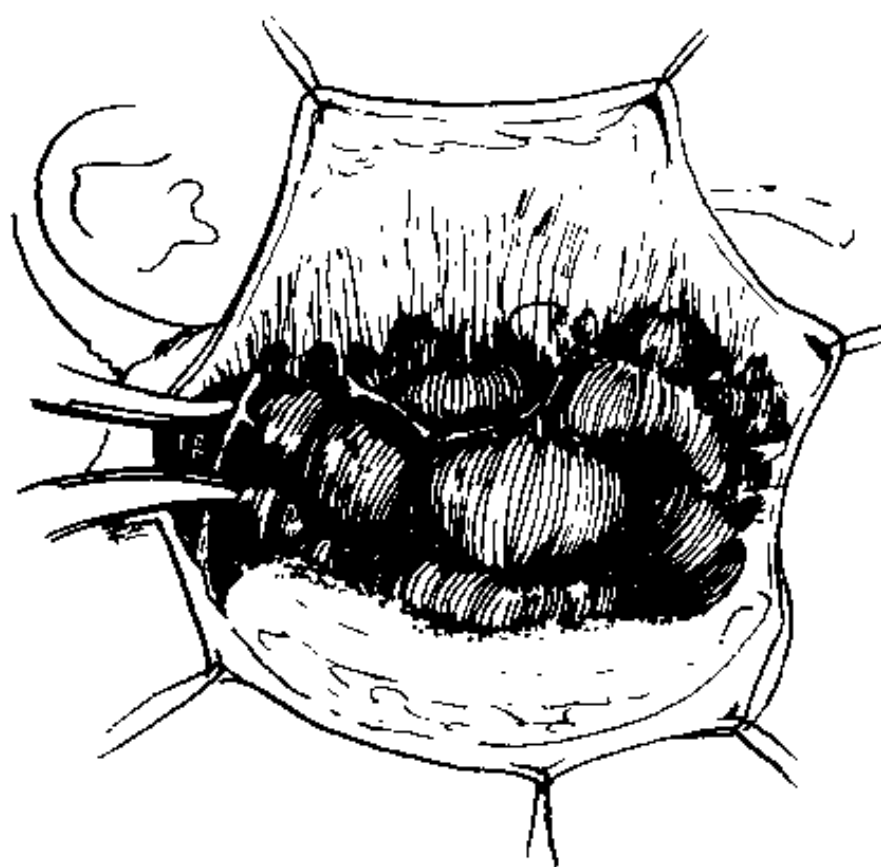
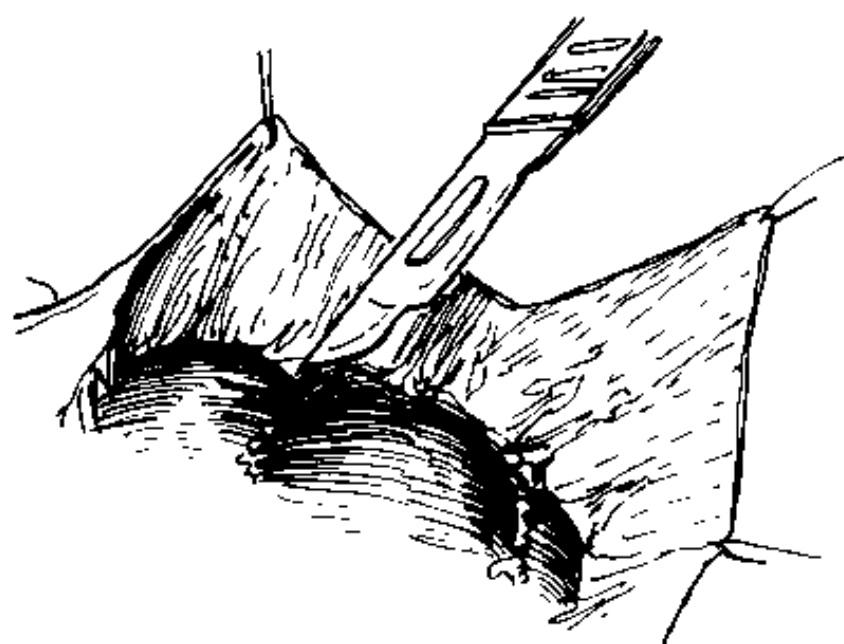


2. 切开皮肤及已变薄的颈前肌群,直达囊肿表面,沿囊肿包膜分离上、下极。

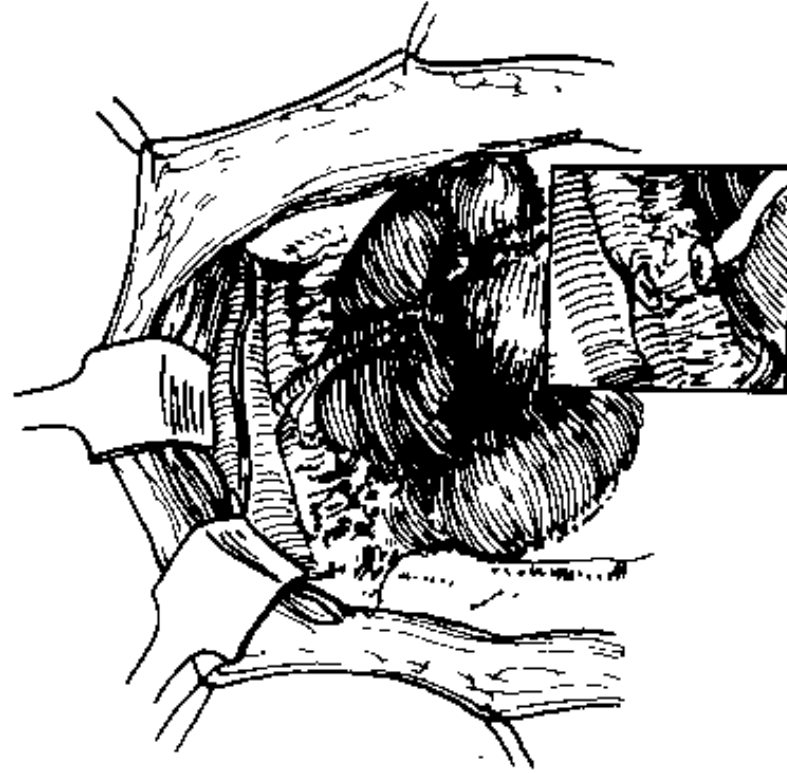
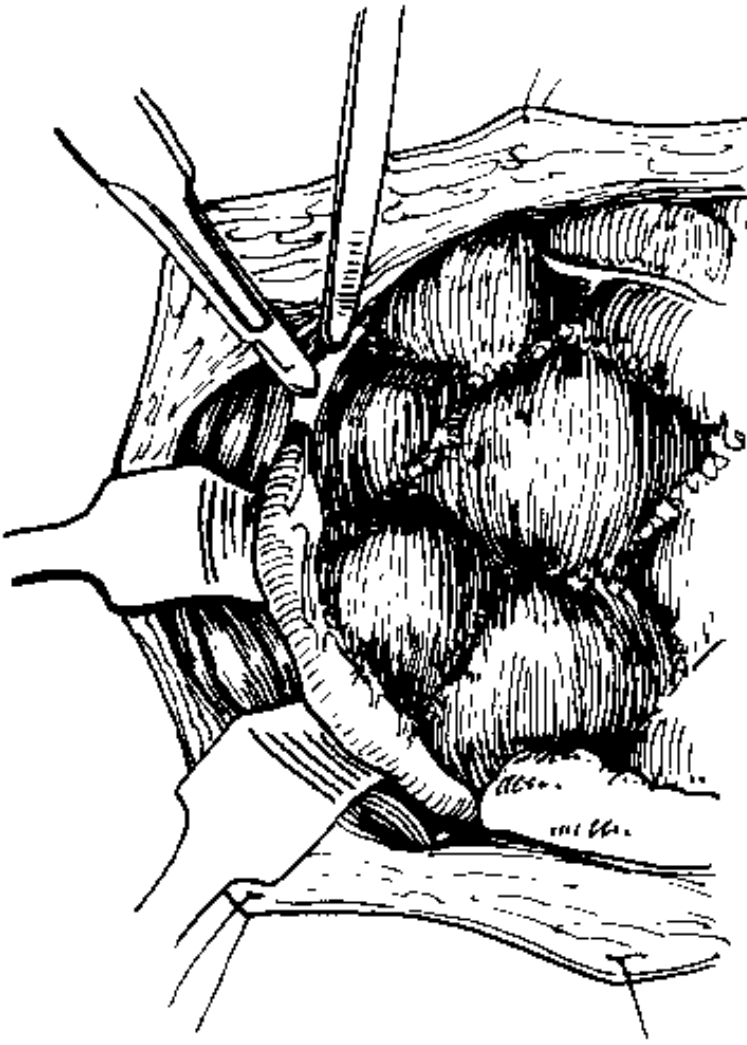
3. 患侧常须切断胸锁乳突肌,方能良好暴露,进入囊肿的细小血管可用电灼止血,粗大血管,均需结扎切断。



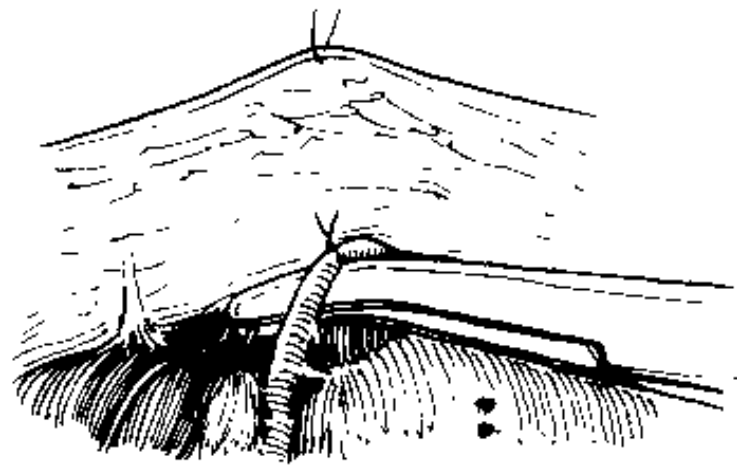
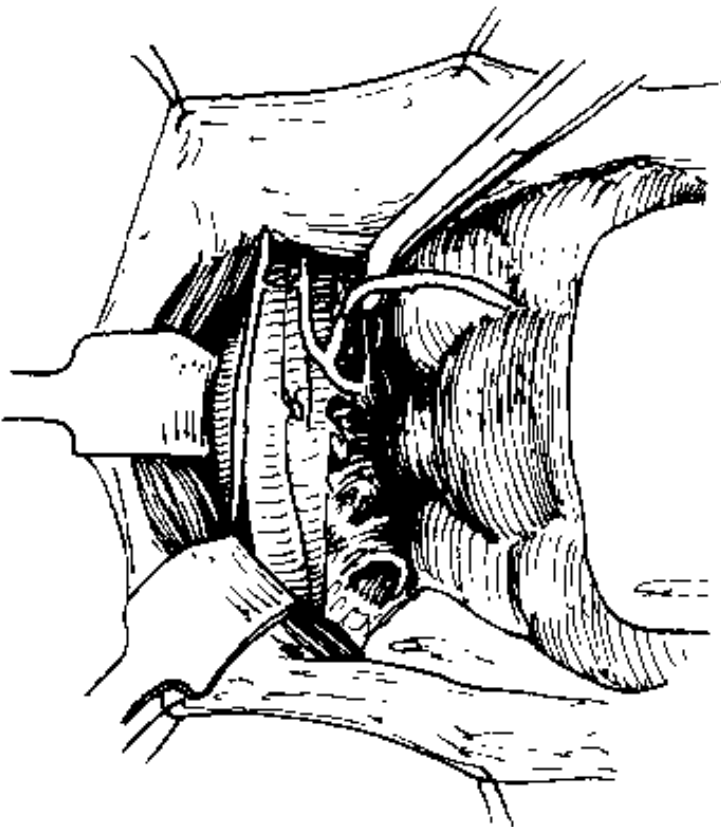
4. 用锐性、钝性交替游离囊肿表面及四周, 纤维索带及细小血管均可结扎切断。



5. 囊肿常与颈动脉鞘粘连或包绕该鞘, 鞘内有颈总动脉、颈内静脉和迷走神经通过, 必要时, 切开瘤体, 结扎血管分支。



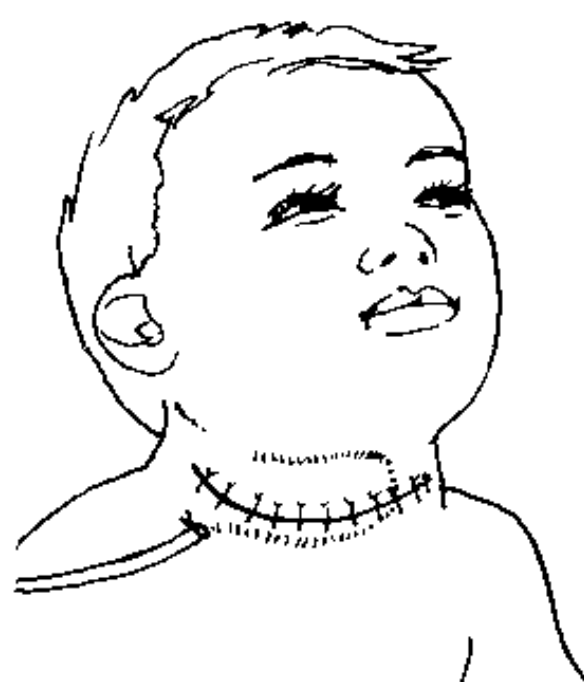
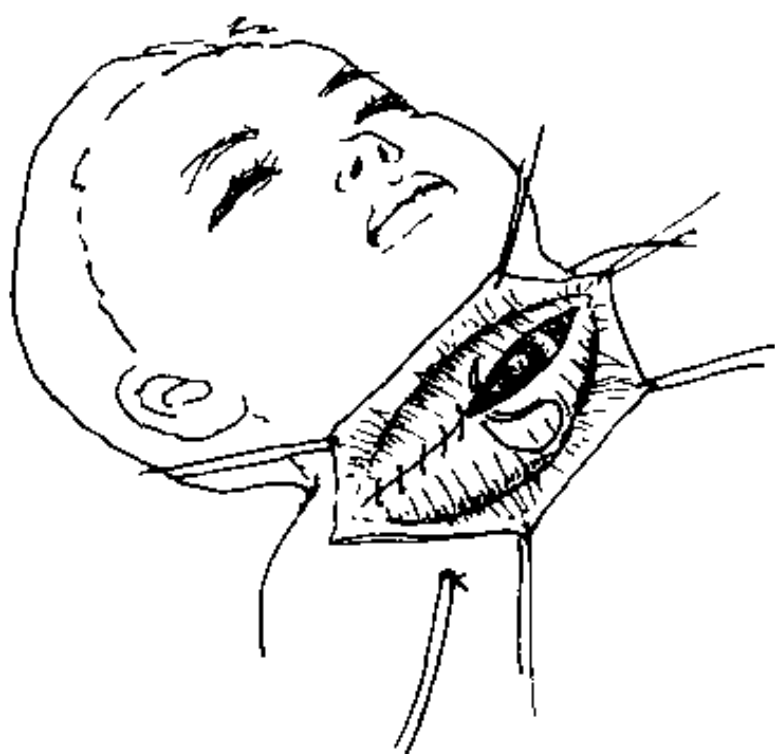
6. 有时整个血管鞘被包埋在瘤体深部, 以致无法扪及、找到血管, 如仍沿肿瘤边缘分离, 很可能损伤血管或神经。遇此情况, 术者应在瘤体上极或下极, 扪及搏动的颈总动脉, 并沿动脉干切开瘤体, 显露血管、神经, 并加以保护。颈内静脉交通支丰富, 需要时可以结扎切断, 一般无不良反应。



7. 如果囊肿向上发展,进入腮腺及颅底,分离时应避免损伤面神经及重要神经、血管。我们通常采用切除大部分囊肿后,在重要部位的少量囊肿组织,切开囊壁用碘酒烧灼,术后未见复发。



8. 清理囊肿分离区并止血,逐层缝合肌肉、皮肤。瘤床处放引流管,7~10天拔除。如引流液多,可延迟拔管时间。



【术后处理】

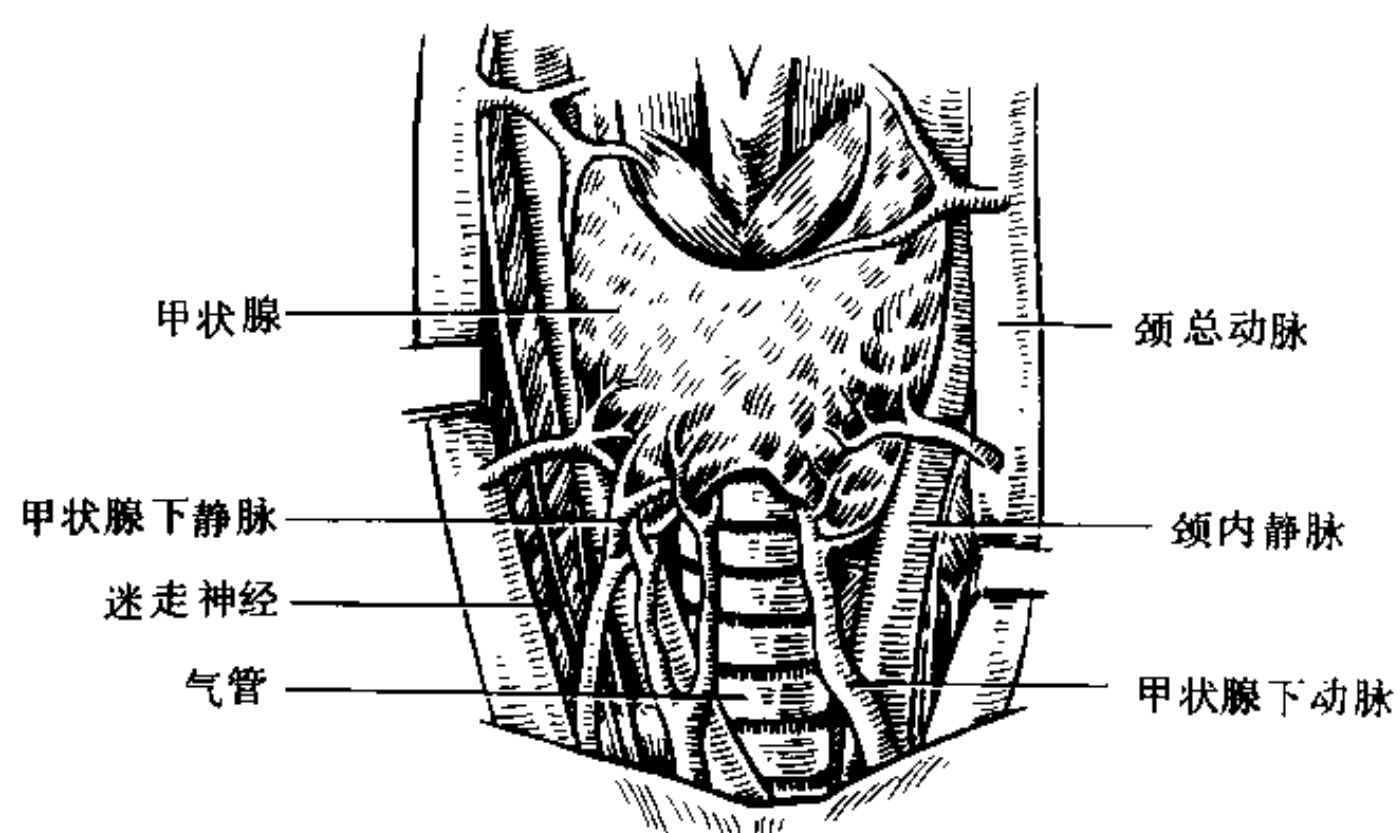
1. 注意呼吸道通畅,气管插管及手术时气管牵拉,术后易发生喉头水肿、窒息,床边应常规放置气管切开盘备用。
2. 保持引流管通畅,防止伤口内积血、积液,压迫气管。
3. 拔管后局部有淋巴液积聚者,可穿刺抽吸,如有复发,可用博莱霉素(Bleomycin)局部注射治疗。

第四节 颈静脉扩张症手术

【手术指征】

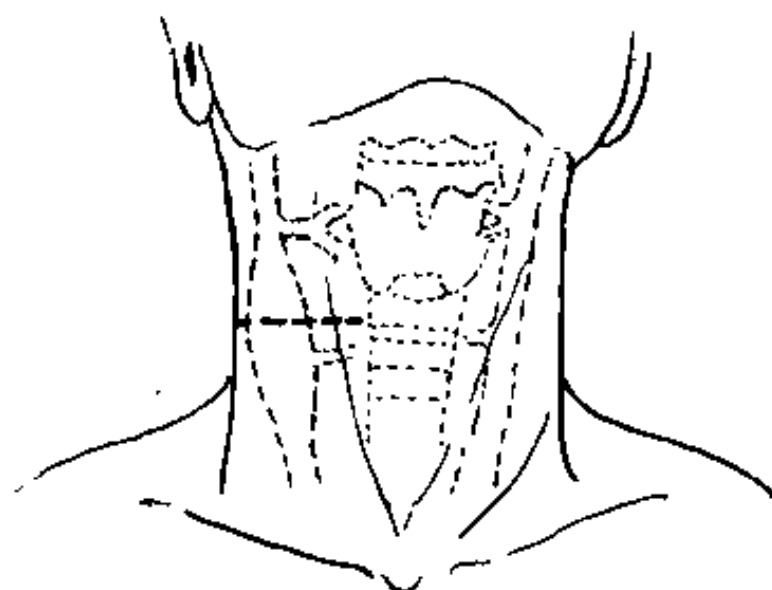
颈静脉扩张的原因尚不完全明了,轻型病儿可以观察,并嘱其注意减少胸腔压力。单侧扩张,可行远、近两端结扎切断,因颅内静脉交通支丰富,不致发生不良反应。双侧扩张者,可行一侧结扎切除、另侧包裹,或双侧包裹均可。

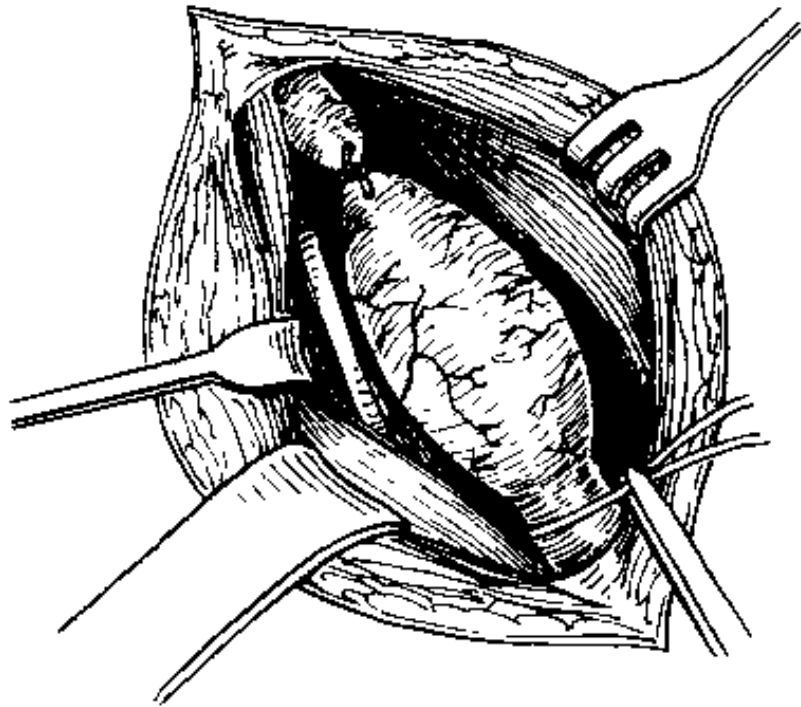
颈部正常解剖图。



【手术步骤】

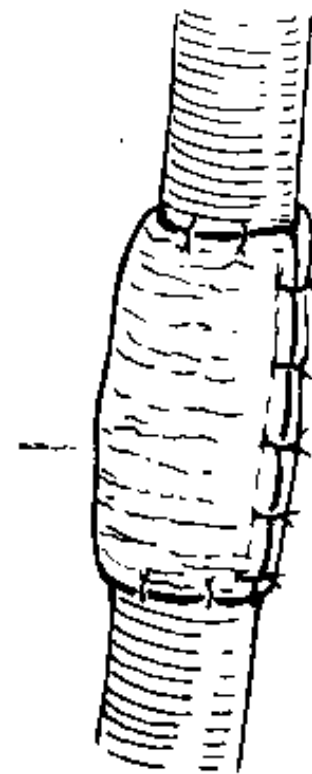
1. 患侧颈部横切口。纵切口暴露容易,但术后影响美观。





2. 切开皮肤、皮下组织和颈阔肌,找到扩张静脉,将其由颈动脉鞘内分离。因静脉壁扩张菲薄,切勿撕破造成出血及空气栓塞。两端应分离至正常部位。先结扎远心端,以减少血液回流量,后结扎近心端,并各缝扎一道后切断。

3. 如为双侧颈静脉扩张,可采用自体阔筋膜或使用人工纤维布包裹静脉扩张部,以加固静脉壁的张力。注意手术时,两端应包绕一段正常静脉。



4. 逐层缝合皮下、皮肤,通常可不放引流。

【术后处理】

术后输液 1 天,给抗生素 3 天。单侧颈静脉扩张症,结扎切断后无不良反应,但个别病人可能出现头痛、呕吐,多于数天后好转痊愈。

(王 果)

第五章 胸部外科手术

第一节 漏斗胸手术

【手术指征】

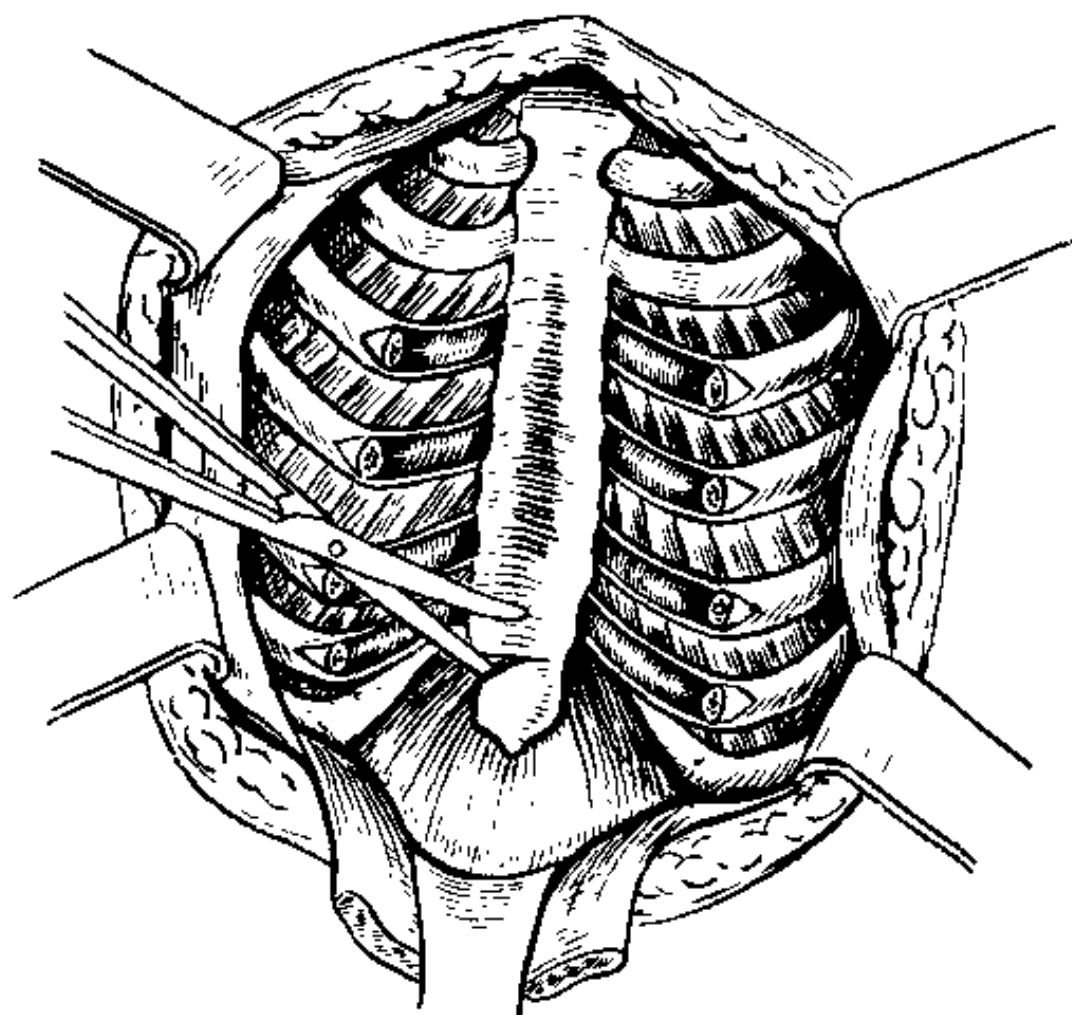
1. 畸形明显。
2. 有明显的呼吸、循环等症状。
3. 畸形有发展趋势。
4. 手术年龄 3 岁以后, 3~6 岁(有人提出 8~12 岁)为宜。

【术前准备】

1. 胸部正侧位 X 线片, 了解心肺受影响情况, 胸骨和肋骨畸形程度。
2. 有呼吸道感染的要给予抗生素治疗。

【麻醉及体位】

气管



2. 软骨膜下切除畸形的肋软骨,切除的肋软骨数和长度可根据畸形的矫治要求来定,一般切除第4~7肋软骨,剪断剑突。有人不切除肋软骨,而是对凹陷的软骨采用正和反的楔形切除,然后对合固定,用以矫治下陷畸形。

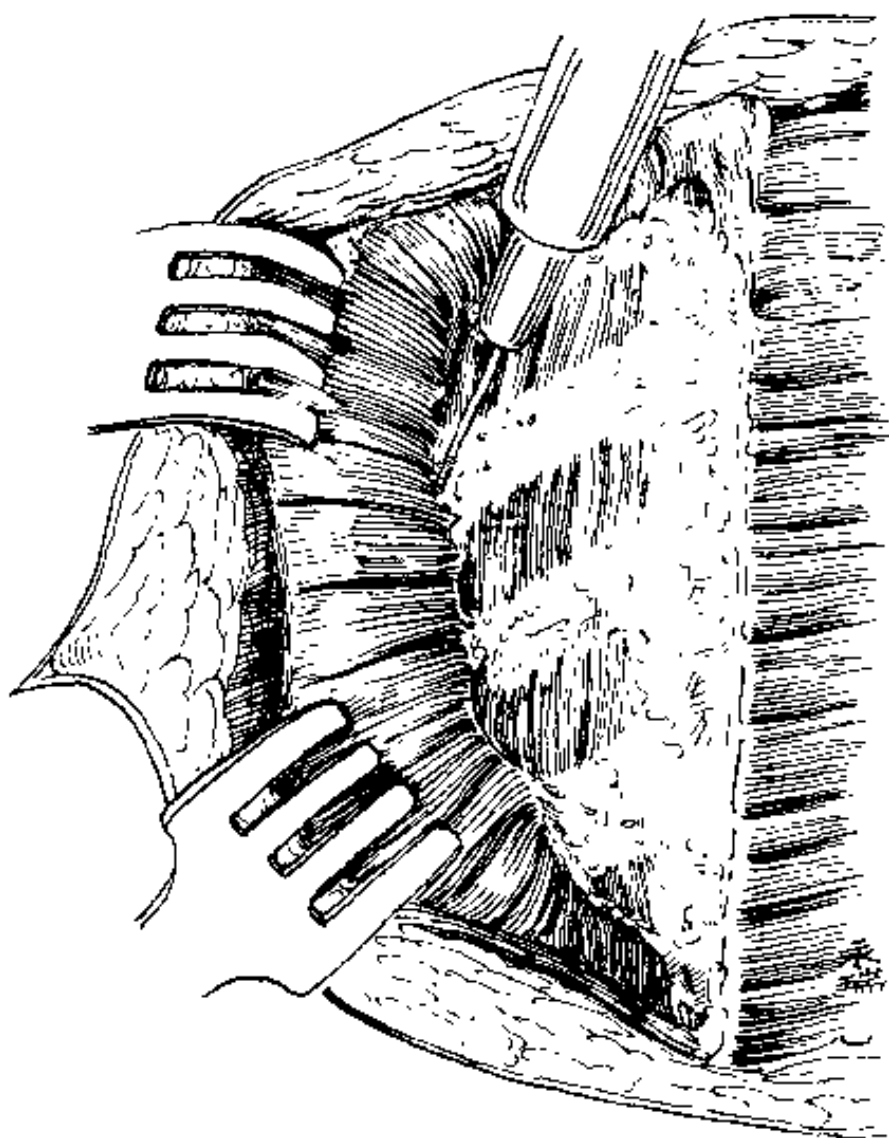
3. 手指从剪断的剑突处进入胸骨后面进行分离,对影响胸骨体抬高的纤维束、两侧肋间肌均要分离,注意勿损伤两侧胸膜和胸廓内血管,在胸骨体凹陷起点上方横断胸骨(保留胸骨后骨膜),或横行的楔形截骨术,

4. 内固定钢条或钢针 6 月~1 年后拔出。

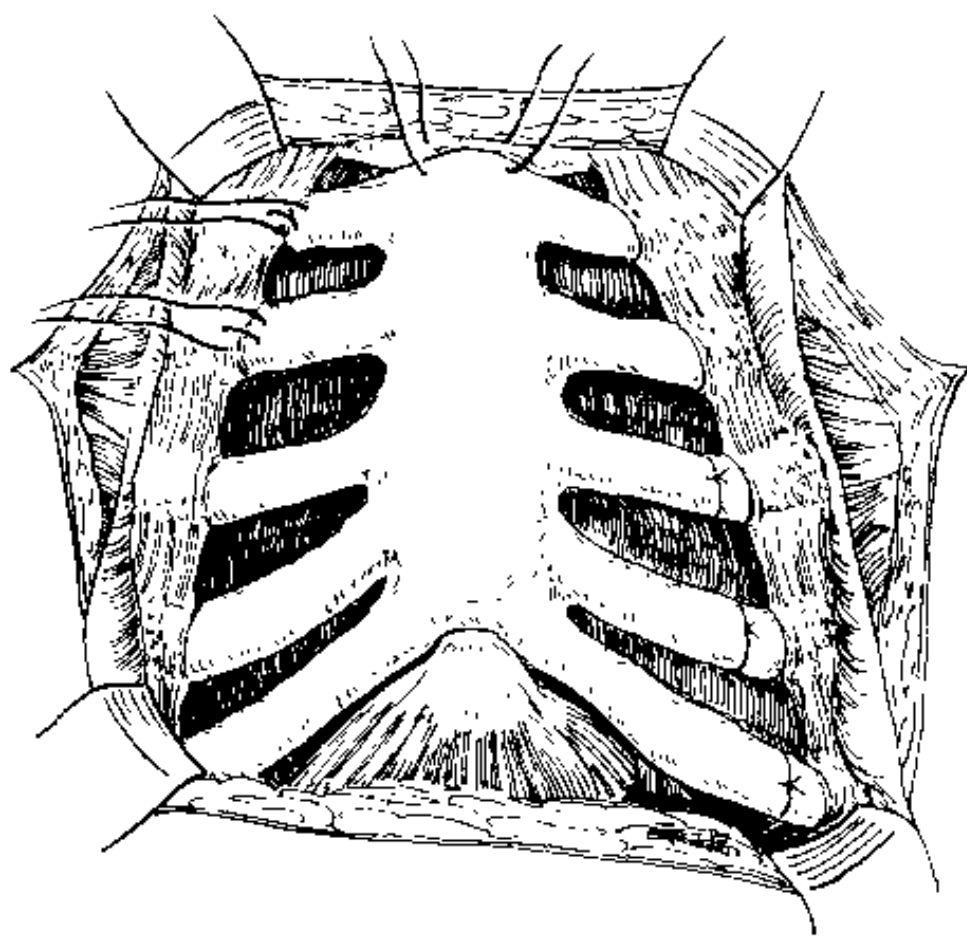
Ⅱ. 漏斗胸胸骨翻转术

【手术步骤】

1. 充分游离皮下组织和胸大肌, 显露全部下陷胸骨及两侧肋软骨, 剪断剑突后手指进入胸骨后进行游离, 尽可能不损伤两侧胸膜, 有人仍做肋软骨骨膜下游离, 翻转后再缝上。

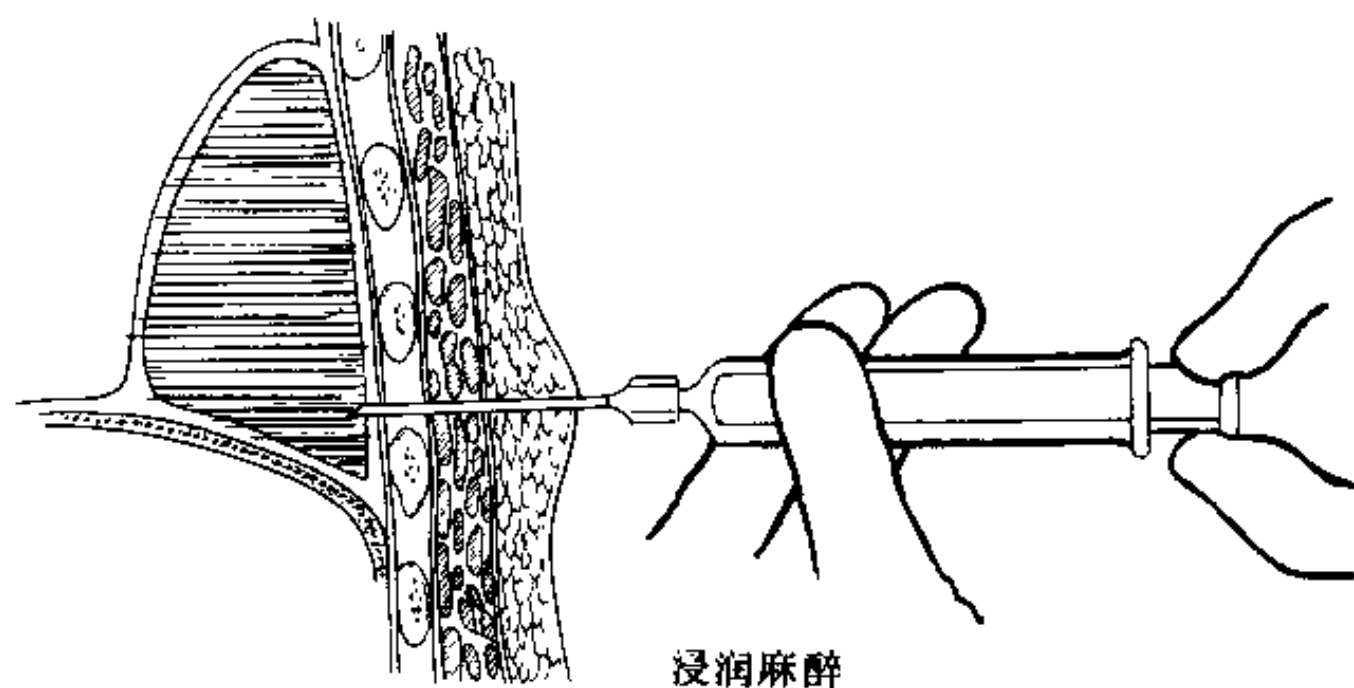


3. 切下的胸骨及肋软骨经修整(必要时肋软骨行楔形切除矫治),最后将其翻面,原位缝合肋软骨,胸骨横断处用丝线和钢丝固定。

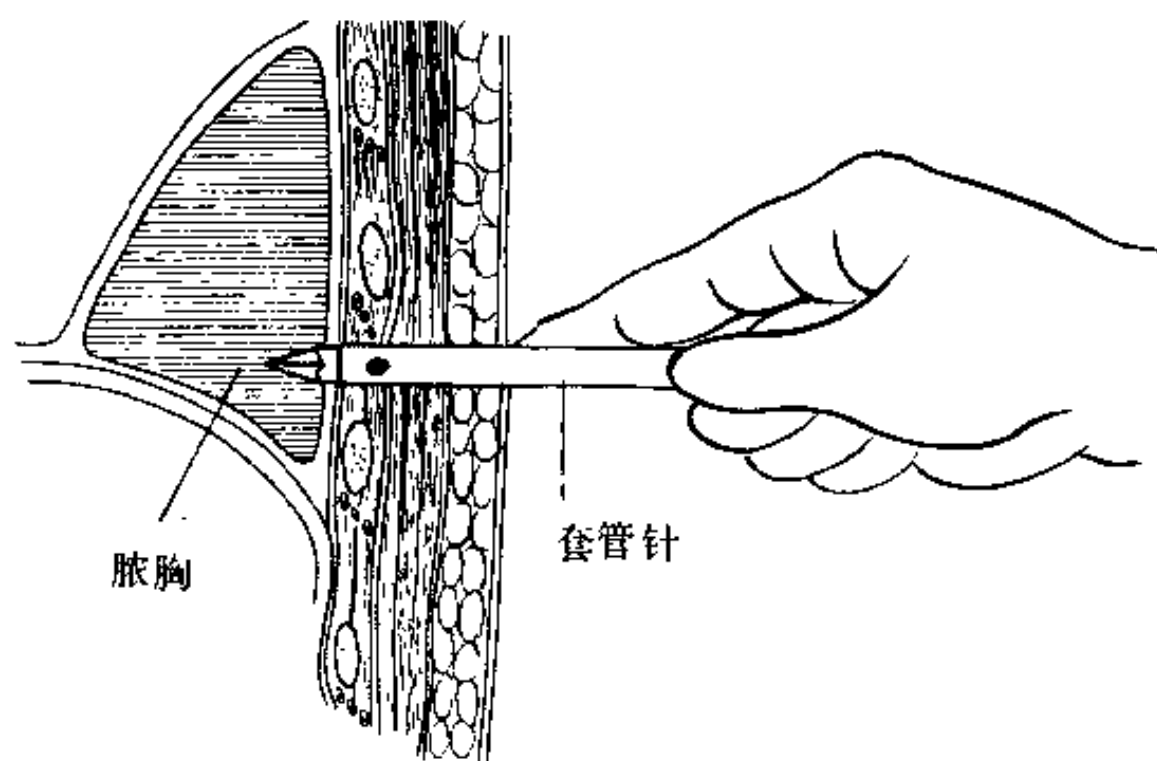


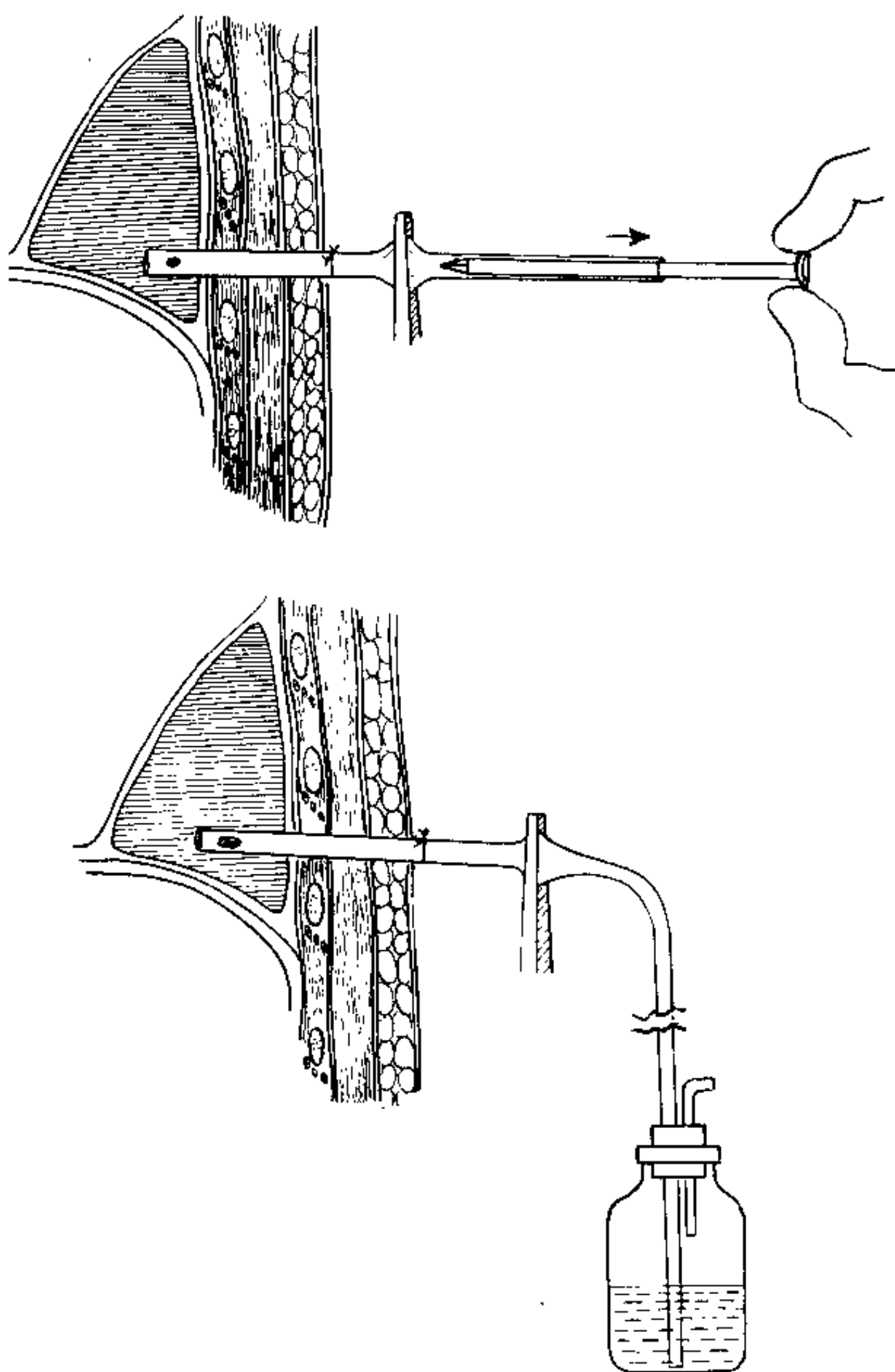
####

下至壁层胸膜,并用此针穿入胸腔,试抽脓液或气体。



2. 麻醉后在此处做1~2cm的皮肤切口,将消毒的套管针经皮肤切口慢慢转动,推进入胸腔,进入胸腔时有明显的减压感。





【体位】

全侧卧位或仰卧位,患侧胸抬高 45 度左右。

【手术步骤】

1. 依确定切除肋骨的部位上进行局麻,并用针试穿有否脓或气。一般在穿刺最低肋间的上一肋骨为切除的肋骨。顺肋骨走行方向切开皮肤 4cm 及相应的肌层,显露肋骨,切开骨膜,行骨膜下肋骨分离,根据患儿大小、引流管粗细,切除 4~6cm 长一段肋骨。

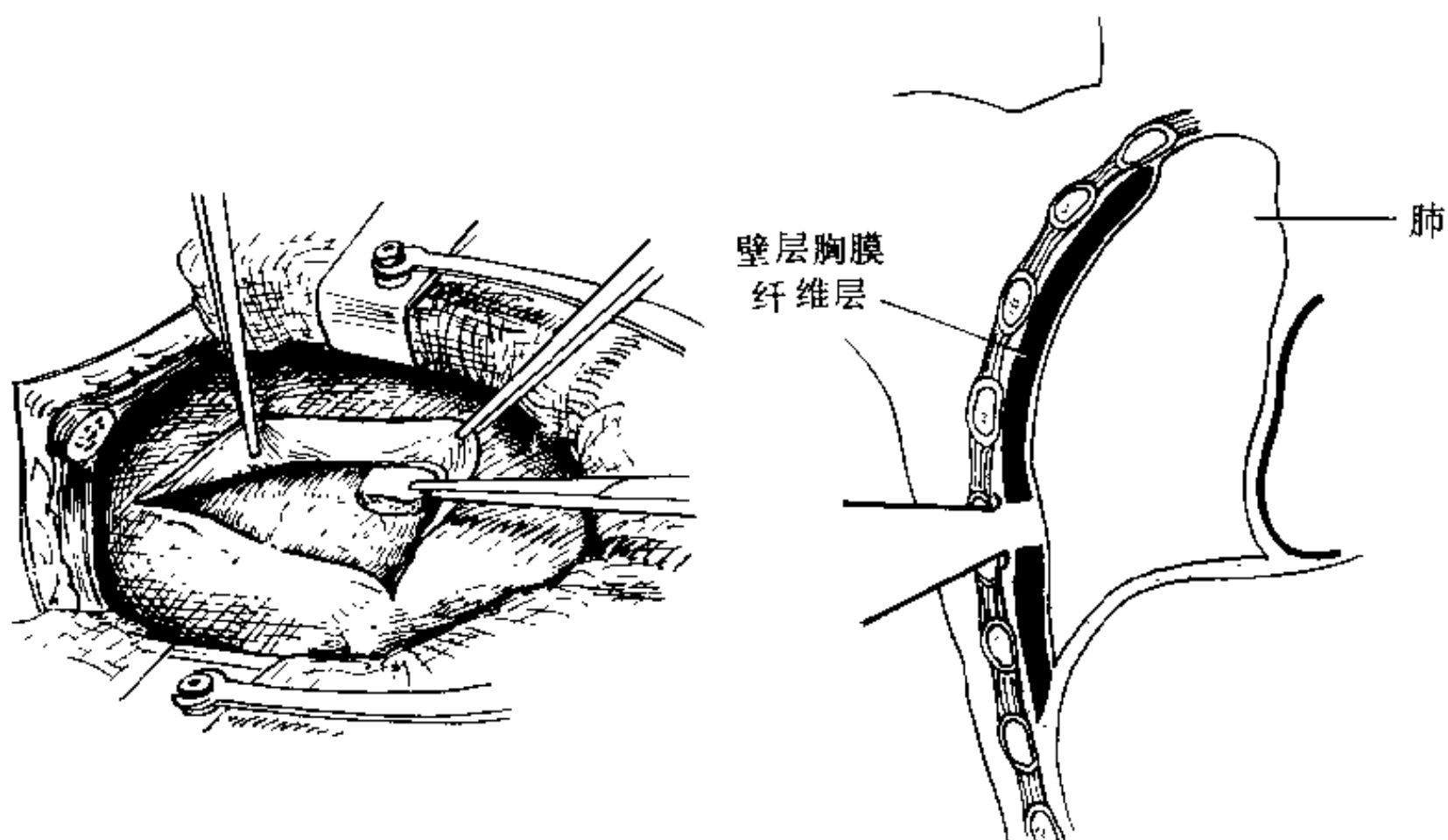
【术后处理】

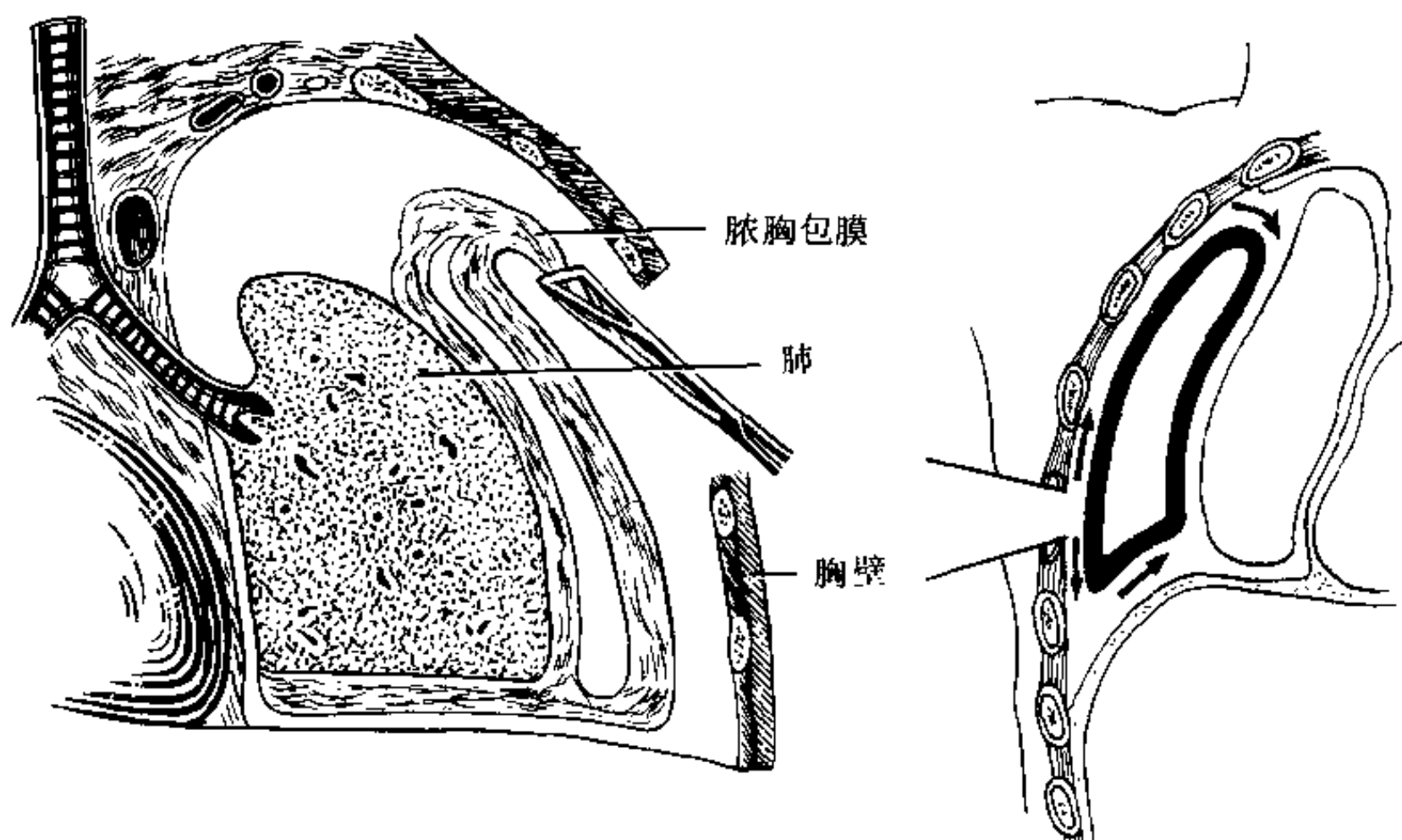
1. 全身抗感染和支持疗法。
2. 保持引流管的通畅并记录引流量。
3. 定期胸片检查,了解肺扩张、脓腔缩小情况。对无漏气的可采用一些辅助膨胀肺的方法,促进肺早日扩张。
4. 经引流如体温正常、肺扩张、引流无脓液、脓液培养阴性,试夹管 3 天,无变化则可拔除闭式引流管。

二、慢性脓胸

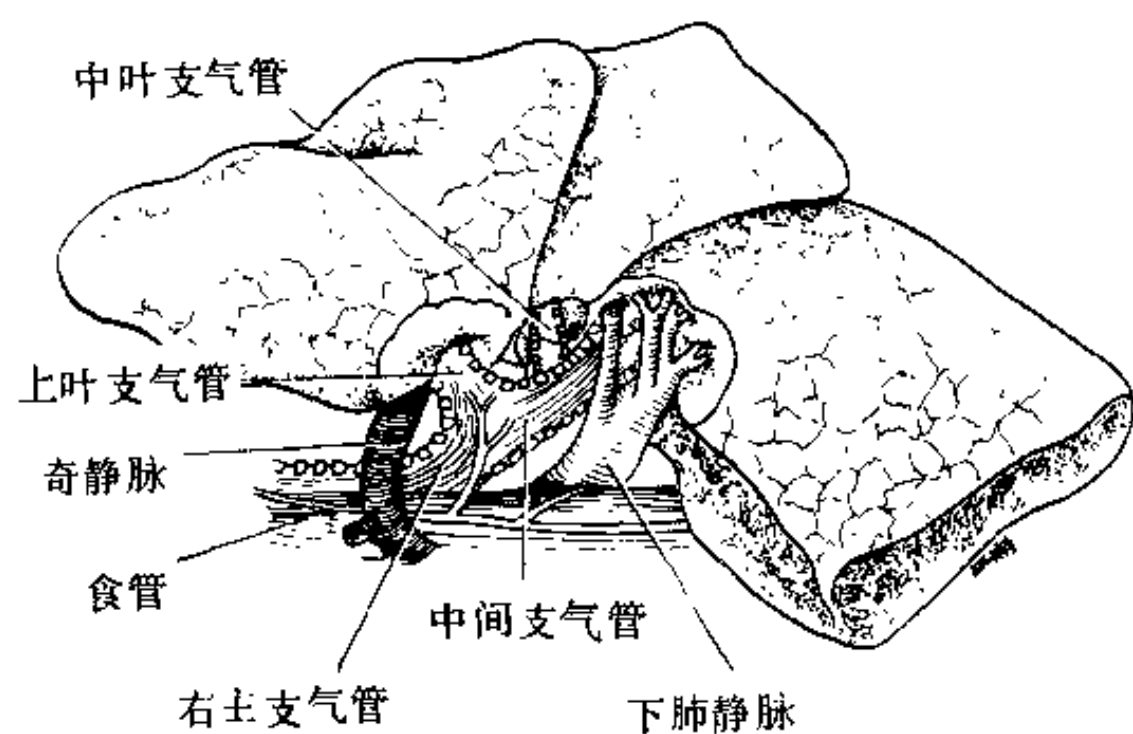
I. 脏层胸膜上纤维层剥

2. 选择一适当的部位用尖刀切开脏层胸膜表面的纤维层,并由此逐渐向周围扩大,用纱布球、手指或尖刀作钝性或锐性的分离,如一个切口剥离纤维层困难,可换部位切开纤维层。剥离原则由易到难,直至四周胸膜反折处,使全部纤维层从肺表面剥除,肺能复张。





【术后处理】



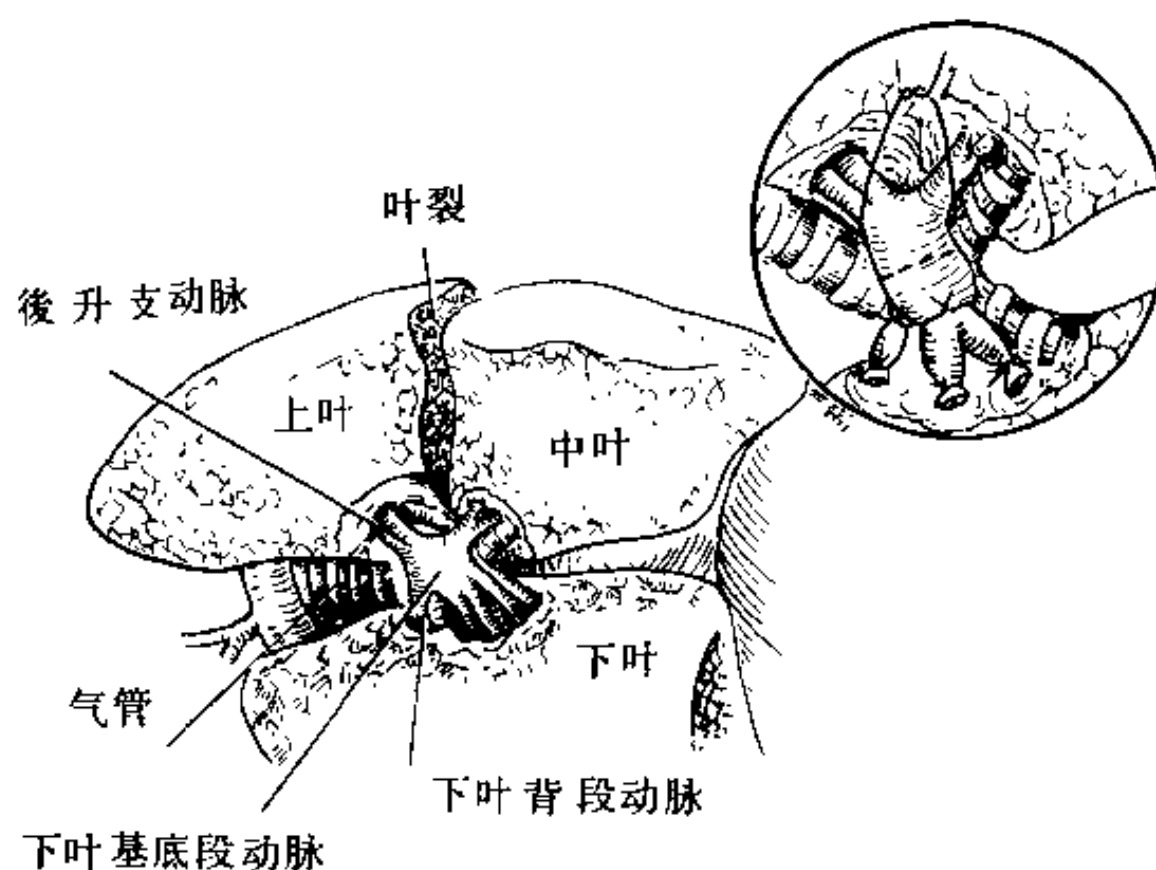
右肺后肺门：主要显示右支气管，包括右主支气管，右上、中间支气管及下叶支气管。在中心型肺癌的手术探查中，应了解隆

【手术指征】

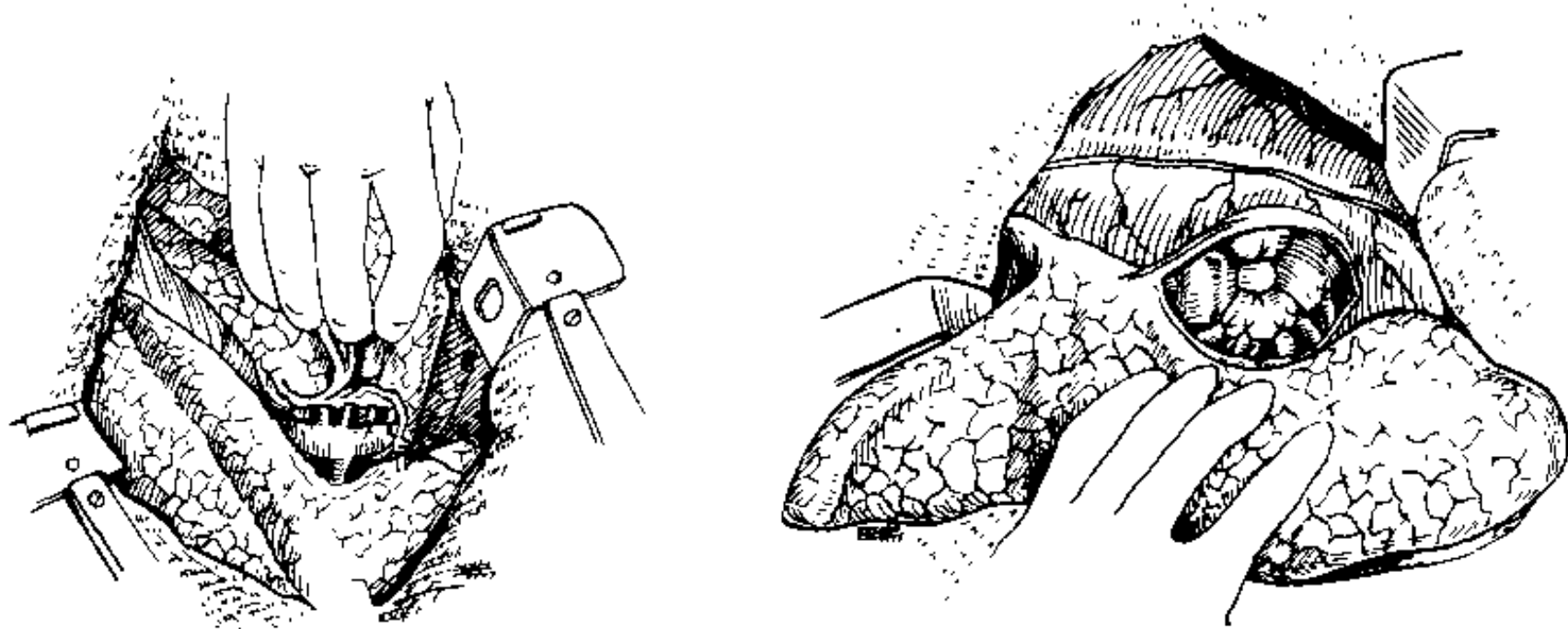
常见的需要施行肺切除手术的病变有肺肿瘤、结核、某些感染性疾病(如支气管扩张症、肺脓肿等)和先天性疾病,如肺囊肿、肺隔离症,以及其它病变等。根据肺部病变的性质、部位、累及的范围来确定一侧肺切除,肺叶、肺段和楔形切除。

【术前准备】

1. 术前 X 线系列检查(平片、断层、CT



行,找到主干层次再向叶裂分离,一般可达到显露血管的目的。左上肺静脉位于前肺门,处理比较容易。上肺静脉的最下一支为舌段静脉,进行固有左上肺叶切除或舌段切除需要保留或结扎舌段静脉。下肺静脉处理不难,依切除肺来定。

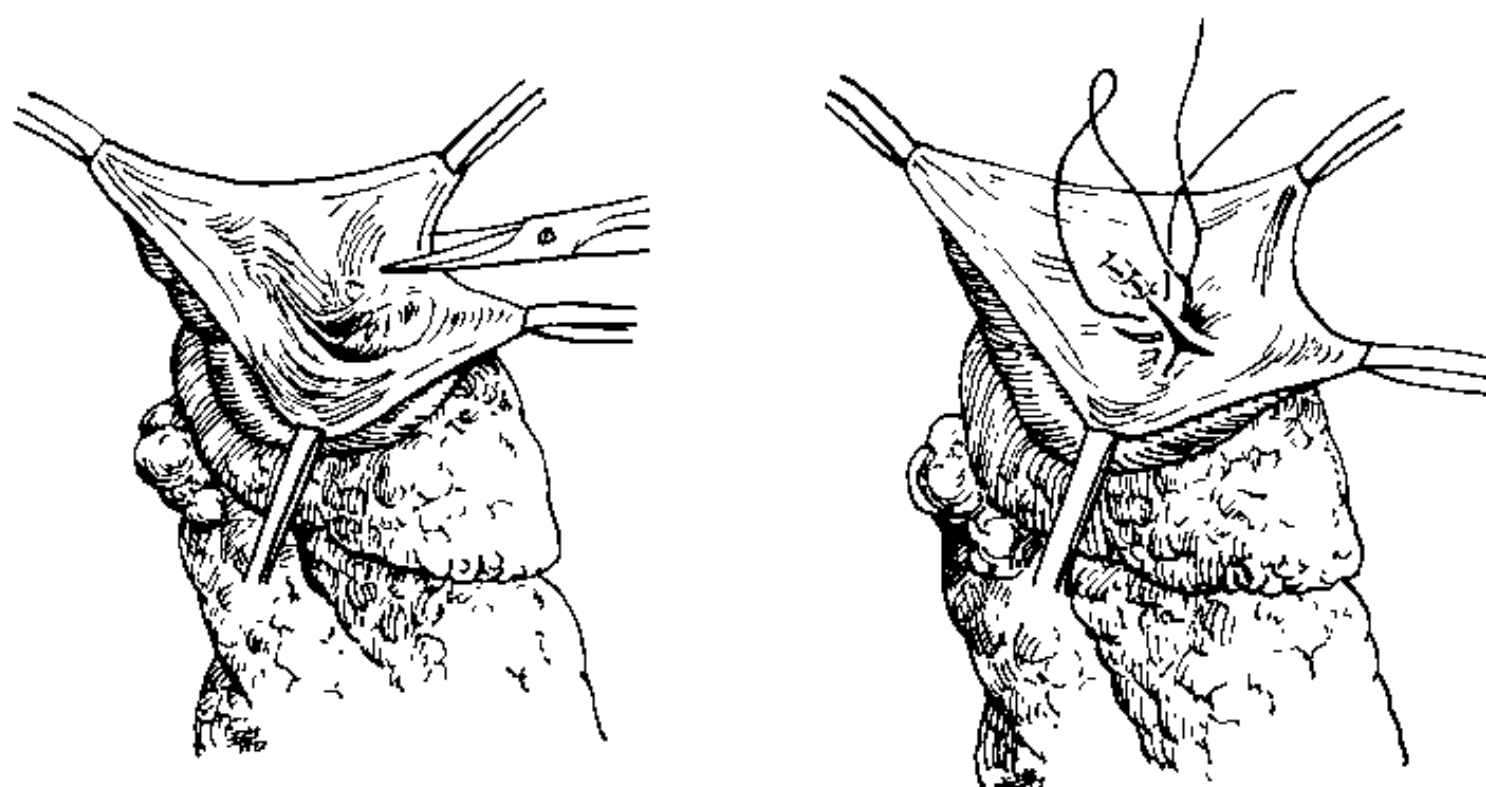


【术前准备】

肺囊肿有感染者可行痰培养加上药敏,并给予抗生素。

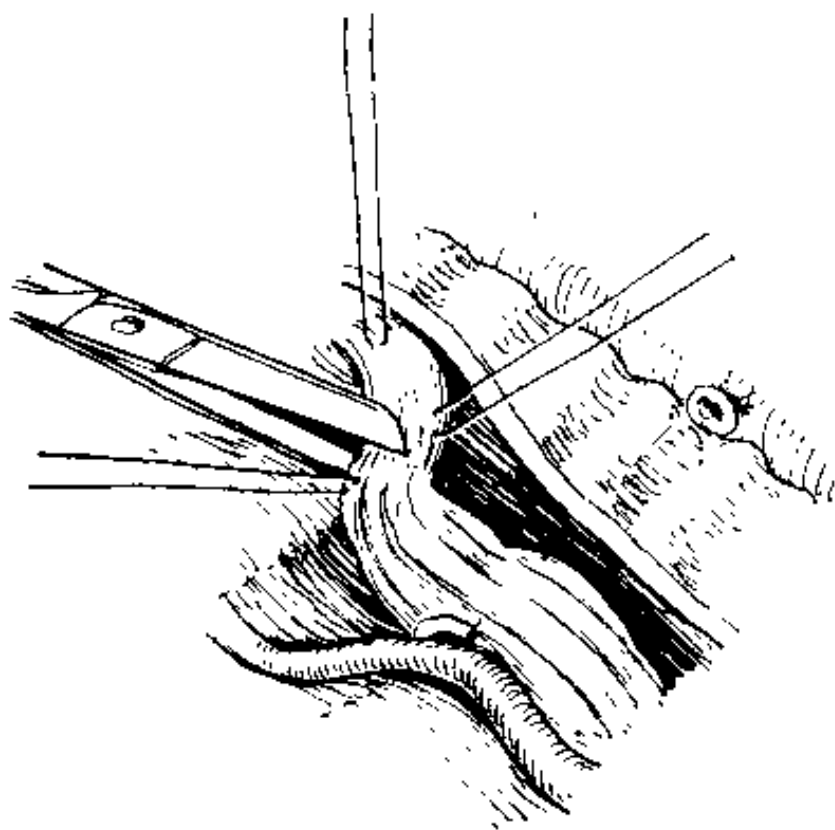
【麻醉与体位】

肺叶,可行肺叶切除。



【手术指征】

先天性食管闭锁、食管气管瘘,诊断确立后即应给予手术。



Ⅱ. 食管延长端端吻合法

闭锁两端的食管如果间距太长吻合困难,可采用上段食管肌层环形

第五节 食管疤痕狭窄手术

一、带线扩张法

在脊椎前缘剪开后纵隔胸膜,离断左下肺韧带,在食管下三角区分离出食管下段,并显露出食管狭窄部位,进行游离,使上端至正常的食管。

2. 注意肺部感染、肺不张发生,协助排痰。

2. 取上腹正中切口,从剑突

