

目 录

绪论	1	1.5.4 多器官功能衰竭的处理	33
1 神经外科手术基础	3	2 一般神经外科手术技术	36
1.1 手术人员和主要器械设备	3	2.1 概论	36
1.1.1 术中人员和主要器械设备位置	3	2.2 神经外科一般诊治手术	36
1.1.2 神经外科主要手术器械设备	4	2.2.1 开颅术	37
1.1.2.1 一般神经外科手术器械	4	2.2.1.1 幕上开颅术	40
1.1.2.2 显微外科手术床	8	2.2.1.2 颞肌下减压术	48
1.1.2.3 头托和头架	9	2.2.1.3 颅后窝开颅术	50
1.1.2.4 手术显微镜	9	2.2.1.4 颅后窝减压术	54
1.1.2.5 显微神经外科手术器械	12	2.2.2 椎板切除术	54
1.1.2.6 高速微型钻	12	2.2.3 脑室穿刺和引流术	60
1.1.2.7 双极电凝器	14	2.2.4 小脑延髓池穿刺术	64
1.1.2.8 冷光源	15	2.2.5 寰枢椎间侧方穿刺术	65
1.1.2.9 超声外科吸引器	15	2.3 显微神经外科技术	67
1.1.2.10 激光器	17	3 颅脑损伤手术	78
1.1.2.11 局部止血剂	19	3.1 概论	78
1.2 手术前准备	20	3.2 颅脑闭合伤手术	79
1.2.1 病人和亲属的思想工作	20	3.2.1 凹陷骨折整复术	80
1.2.2 病人特殊情况的准备	20	3.2.2 钻孔探查术	82
1.2.3 术前一般准备	22	3.2.3 硬脑膜外血肿清除术	84
1.2.4 手术野皮肤准备	22	3.2.4 急性硬脑膜下血肿清除术	87
1.3 麻醉	23	3.2.5 慢性硬脑膜下血肿清除术	90
1.3.1 麻醉的选择	24	3.2.6 硬脑膜下积液清除术	92
1.3.2 麻醉前用药	24	3.2.7 脑内血肿清除术	93
1.3.3 麻醉中监护	24	3.2.8 颅后窝血肿清除术	95
1.3.4 麻醉后监护	25	3.2.9 脑挫裂伤失活组织清除术	97
1.4 手术中病人体位	25	3.2.10 静脉窦损伤修补术	98
1.5 手术后监护和处理	27	3.2.11 脑脊液鼻漏和耳漏修补术	103
1.5.1 神经外科监护	27	3.2.12 外伤性鼻衄手术	107
1.5.2 颅脑手术后处理	28	3.2.13 颅骨成形术	108
1.5.3 脊髓手术后处理	33		

3.3 颅脑火器伤手术	110	4.2.11.6 经胼胝体后部入路	202
3.3.1 颅脑盲管伤清创术	111	4.2.11.7 脉络丛下入路	205
3.3.2 颅脑贯通伤清创术	116	4.2.12 丘脑肿瘤切除术	206
3.3.3 颅脑切线伤清创术	117	4.3 幕下肿瘤手术	209
3.3.4 颅脑反跳伤清创术	118	4.3.1 小脑半球肿瘤切除术	210
3.3.5 火器伤颅内血肿清除术	119	4.3.2 小脑蚓部肿瘤切除术	213
3.3.6 火器伤脑脓肿手术	121	4.3.3 第四脑室肿瘤切除术	215
3.3.7 颅内插入异物摘除术	123	4.3.4 脑干肿瘤手术	217
4 颅内肿瘤手术	127	4.3.4.1 中脑肿瘤切除术	217
4.1 概论	127	4.3.4.2 桥脑延髓肿瘤切除术	218
4.2 幕上肿瘤手术	128	4.3.5 听神经瘤手术	219
4.2.1 大脑半球神经胶质瘤切除术	128	4.3.5.1 枕下乙状窦后入路听神经瘤 切除术	220
4.2.2 垂体腺瘤手术	132	4.3.5.2 经迷路听神经瘤切除术	223
4.2.2.1 经蝶窦垂体腺瘤切除术	139	4.3.5.3 经小脑幕入路听神经瘤切 除术	224
4.2.2.2 经颅垂体腺瘤切除术	151	4.3.6 小脑桥脑角脑膜瘤切除术	226
4.2.3 颅咽管瘤手术	158	4.3.7 小脑桥脑角胆脂瘤切除术	227
4.2.3.1 经蝶窦入路	161	4.3.8 枕骨大孔区肿瘤切除术	229
4.2.3.2 经额下入路	162	4.4 颅底肿瘤手术	231
4.2.3.3 翼点入路	163	4.4.1 嗅沟脑膜瘤切除术	231
4.2.3.4 终板入路	165	4.4.2 鞍上脑膜瘤切除术	233
4.2.3.5 经胼胝体或经额叶皮质-侧脑室 入路	166	4.4.3 眶内和颅眶部肿瘤切除术	237
4.2.3.6 联合入路	167	4.4.4 颅鼻部肿瘤切除术	243
4.2.4 大脑凸面脑膜瘤切除术	169	4.4.5 颅中窝-颞下窝肿瘤切除术	249
4.2.5 矢状窦旁脑膜瘤切除术	173	4.4.6 蝶骨嵴脑膜瘤切除术	255
4.2.6 大脑镰旁脑膜瘤切除术	176	4.4.6.1 蝶骨嵴中 1/3 与外 1/3 脑膜瘤 切除术	257
4.2.7 跨矢状窦和大脑镰脑膜瘤 切除术	178	4.4.6.2 蝶骨嵴内 1/3 脑膜瘤切 除术	259
4.2.8 小脑幕脑膜瘤切除术	181	4.4.7 海绵窦肿瘤切除术	261
4.2.9 侧脑室肿瘤切除术	184	4.4.8 斜坡肿瘤切除术	269
4.2.10 胼胝体和透明隔肿瘤切除术	186	4.4.9 颈静脉孔区肿瘤切除术	280
4.2.11 第三脑室肿瘤手术	188	4.4.10 颞骨肿瘤切除术	283
4.2.11.1 经额叶皮质入路	191	4.4.10.1 颞骨球瘤切除术	283
4.2.11.2 经胼胝体前部入路	194	4.4.10.2 颞骨恶性肿瘤切除术	289
4.2.11.3 枕部经小脑幕入路	196	4.4.11 颅底结构重建手术	292
4.2.11.4 幕下小脑上入路	199	4.4.11.1 颅底重建	292
4.2.11.5 经侧脑室三角区入路	201		

4.4.11.2 面神经重建	294
4.4.11.3 其它颅神经重建	299
5 脑血管疾病的手术	302
5.1 概论	302
5.2 高血压性脑出血手术	303
5.2.1 壳核血肿清除术	304
5.2.2 脑皮质下血肿清除术	307
5.2.3 脑室内血肿清除术	308
5.2.4 脑干血肿清除术	310
5.2.5 小脑内血肿清除术	312
5.2.6 丘脑血肿清除术	314
5.3 颅内动脉瘤手术	315
5.3.1 后交通动脉瘤夹闭术	317
5.3.2 前交通动脉瘤夹闭术	327
5.3.3 颈内动脉分叉部动脉瘤夹闭术	333
5.3.4 大脑中动脉瘤夹闭术	334
5.3.5 眼动脉瘤夹闭术	337
5.3.6 脉络膜前动脉瘤夹闭术	340
5.3.7 颈部颈动脉结扎术	341
5.3.8 动脉瘤包裹术	344
5.3.9 基底动脉分叉部动脉瘤夹闭术	347
5.3.10 小脑上动脉瘤夹闭术	354
5.3.11 小脑下后动脉瘤夹闭术	355
5.3.12 颅内巨大动脉瘤手术	357
5.4 脑动静脉畸形(AVM)手术	359
5.4.1 大脑半球凸面 AVM 切除术	361
5.4.2 大脑内侧面 AVM 切除术	366
5.4.3 大脑半球深部 AVM 切除术	368
5.4.3.1 胼胝体 AVM 切除术	369
5.4.3.2 侧脑室内和室旁 AVM 切除术	372
5.4.3.3 纹状体-内囊-丘脑区 AVM 切除术	375
5.4.3.4 海马-豆状核 AVM 切除术	377
5.4.4 大脑大静脉 AVM 手术	378
5.4.5 小脑幕下 AVM 切除术	381

5.5 硬脑膜动静脉瘘(AVF)	
手术	386
5.5.1 横窦、乙状窦硬脑膜 AVF 手术	387
5.5.2 颅前窝硬脑膜 AVF 手术	390
5.5.3 小脑幕缘 AVF 手术	390
5.6 颈内动脉-海绵窦瘘手术	391
5.6.1 颈内动脉-海绵窦瘘孤立术	394
5.6.2 铜丝血栓凝固术	397
5.6.3 控制性栓塞术	398
5.6.4 经海绵窦直接修补术	399
5.6.4.1 Parkinson 手术	400
5.6.4.2 Dolenc 手术	401
5.6.4.3 白马手术	403
5.7 颈外动脉-海绵窦瘘手术	406
5.8 脑缺血性疾病手术	407
5.8.1 颈动脉内膜切除术	408
5.8.2 椎动脉内膜切除术	412
5.8.3 颞浅动脉-大脑中动脉吻合术	416
5.8.4 枕动脉-小脑下后动脉吻合术	420
5.8.5 其他颅外-颅内动脉吻合术	424
5.8.5.1 脑膜中动脉-大脑中动脉	
吻合术	424
5.8.5.2 颞浅动脉-小脑上动脉	
吻合术	425
5.8.5.3 颞浅动脉-静脉-大脑中动脉	
吻合术	426
5.8.5.4 颈总动脉-静脉-床突上颈	
内动脉吻合术	427
5.8.5.5 颈总动脉或锁骨下动脉-静脉-	
大脑中动脉吻合术	428
5.8.5.6 颈外动脉-静脉-大脑后动脉	
吻合术	430
5.8.5.7 锁骨下动脉(颈总动脉)-静脉-	
颈外动脉(颞浅动脉)吻合术+	
颞浅动脉-大脑中动脉吻合术	
.....	431
5.8.5.8 颞浅动脉-移植血管-	

大脑前动脉吻合术	433	9.7 耳性眩晕前庭神经切断术	479
5.8.6 大网膜颅内移植术	434	10 癫痫的外科治疗	482
6 颅脑化脓症手术	439	10.1 概论	482
6.1 概论	439	10.2 脑皮质切除术	482
6.2 颅骨骨髓炎手术	440	10.3 前颞叶切除术	486
6.3 硬脑膜外脓肿切除术	442	10.4 选择性杏仁核-海马切除术	490
6.4 硬脑膜下脓肿引流术	443	10.5 大脑半球切除术	493
6.5 脑脓肿穿刺、吸引术	444	10.6 胼胝体切开术	497
6.6 脑脓肿引流术	445	10.7 多处软脑膜下横纤维切断术	501
6.7 脑脓肿袋形缝合术	446	10.8 慢性小脑电刺激术	503
6.8 脑脓肿切除术	447	11 立体定向手术	506
7 脑寄生虫病手术	450	11.1 概论	506
7.1 概论	450	11.2 锥体外系疾病的定向手术	511
7.2 幕上囊虫手术	450	11.2.1 帕金森病丘脑腹外侧核毁损术	512
7.3 第四脑室和脑底池囊虫摘除术	452	11.2.2 扭转痉挛的定向手术	518
7.4 脑包虫摘除术	455	11.2.3 舞蹈病的定向手术	518
7.5 脑型肺吸虫手术	457	11.2.4 痉挛性斜颈的定向手术	519
7.6 脑血吸虫肉芽肿切除术	458	11.3 精神疾病的定向手术	520
8 颅骨肿瘤手术	460	11.3.1 精神病杏仁核毁损术	521
8.1 概论	460	11.3.2 精神病扣带束毁损术	523
8.2 颅骨骨瘤切除术	460	11.3.3 精神病多靶点毁损术	527
8.3 颅骨纤维结构不良手术	463	11.4 癫痫的定向手术	527
8.4 颅骨上皮样囊肿切除术	464	11.4.1 癫痫杏仁核毁损术	527
8.5 颅骨海绵状血管瘤切除术	465	11.4.2 癫痫 Forel-H 区毁损术	528
8.6 颅骨骨膜窦切除术	466	11.5 疼痛的定向手术	529
8.7 颅骨巨细胞瘤切除术	467	11.5.1 疼痛丘脑板内核群毁损术	530
8.8 颅骨肉瘤切除术	467	11.5.2 疼痛扣带束毁损术	531
9 颅神经疾病手术	470	11.6 立体定向脑内金属异物摘除术	531
9.1 概论	470	11.7 立体定向脑内血肿清除术	533
9.2 经颅视神经管狭窄减压术	471	11.8 立体定向脑瘤间质放射治疗	535
9.3 经颅视神经肿瘤切除术	472		
9.4 面肌抽搐茎乳孔酒精注射	474		
9.5 面肌抽搐茎乳孔热凝术	476		
9.6 面肌抽搐神经血管减压术	477		

11.9 立体定向脑内病变活检术·····	537	14 颅脑先天性畸形手术·····	604
11.10 CT、MRI 引导立体定向手术 ·····	540	14.1 概论·····	604
11.11 立体定向放射外科和 伽玛刀 ·····	542	14.2 狭颅症颅缝再造术·····	604
12 介入神经放射治疗·····	546	14.3 颅裂、颅鼻部脑膜脑膨出修 补术·····	611
12.1 概论·····	546	14.4 颅裂、枕部脑膜脑膨出修 补术·····	615
12.2 脑动静脉畸形栓塞术·····	551	14.5 脑积水脑室-矢状窦分流术 ·····	617
12.3 颈内动脉-海绵窦瘘可脱性 球囊栓塞术·····	558	14.6 脑积水脑室-心房分流术 ·····	620
12.4 硬脑膜动静脉瘘栓塞术·····	565	14.7 脑积水脑室-腹腔分流术 ·····	623
12.5 颅内动脉瘤可脱性球囊栓 塞术·····	569	14.8 脑积水中脑导水管扩张术·····	625
12.6 脑膜瘤术前栓塞术·····	572	14.9 脑蛛网膜囊肿切除术·····	627
12.7 椎管内动静脉畸形栓塞术·····	575	14.10 枕大孔区畸形颅后窝减 压术 ·····	628
12.8 脑胶质瘤超选择性动脉内 化疗·····	580	14.11 经口枢椎齿状突切除术 ·····	631
12.9 脑血栓动脉内溶栓术·····	581	15 椎管内肿瘤手术·····	635
13 疼痛的外科治疗·····	585	15.1 概论·····	635
13.1 概论·····	585	15.2 硬脊膜外肿瘤切除术·····	636
13.2 三叉神经周围支酒精注射·····	585	15.3 硬脊膜内髓外肿瘤切除术·····	638
13.3 三叉神经半月节热凝术·····	587	15.4 脊髓髓内肿瘤切除术·····	640
13.4 眶上神经撕脱术·····	589	15.5 椎管内上皮样囊肿切除术·····	643
13.5 三叉神经痛神经血管减压术 ·····	590	15.6 颈椎椎管哑铃型肿瘤切除术 ·····	644
13.6 三叉神经感觉根切断术(Dandy 手术) ·····	592	15.7 胸腰椎椎管哑铃型肿瘤切 除术·····	647
13.7 三叉神经半月节感觉纤维切断术 ·····	593	15.8 椎骨肿瘤切除术·····	648
13.8 延髓三叉神经脊髓束切断术 ·····	595	16 脊髓损伤手术·····	650
13.9 舌咽神经痛神经血管减压术 ·····	596	16.1 概论·····	650
13.10 舌咽神经痛神经根切断术 ·····	597	16.2 颈段脊髓损伤颅骨牵引术·····	651
13.11 脊髓前外侧束切断术 ·····	598	16.3 Cloward 法颈段脊髓损伤前路 减压术·····	652
13.12 脊髓前连合切断术 ·····	601	16.4 Smith-Robinson 法颈段脊髓损伤 前路减压术·····	655
		16.5 Bailey-Badgley 法颈段脊髓损伤 前路减压术·····	657
		16.6 胸腰椎椎板切除术·····	658

16.7	胸腰椎骨折脊髓损伤前路减压术.....	659	19.3	脊髓脊膜膨出切除修补术.....	693
16.8	脊髓火器伤清创术.....	662	19.4	脊髓栓系综合征手术.....	695
17	椎间盘突出手术.....	665	19.5	脊髓纵裂手术.....	696
17.1	概论.....	665	19.6	腰骶部潜毛窦切除术.....	698
17.2	后路颈椎间盘突出切除术.....	666	19.7	脊髓空洞症手术.....	699
17.3	前路颈椎间盘突出切除术.....	668	19.7.1	脊髓空洞-蛛网膜下腔分流术.....	699
17.4	经椎弓根入路胸椎间盘突出切除术.....	669	19.7.2	脊髓中央管上口填塞术.....	700
17.5	经胸胸椎间盘突出切除术.....	671	20	椎管内血管畸形手术.....	702
17.6	腰椎间盘突出切除术.....	672	20.1	概论.....	702
18	颈椎病手术.....	676	20.2	脊髓动静脉畸形切除术.....	703
18.1	概论.....	676	20.3	硬脊膜动静脉畸形(瘘)手术.....	705
18.2	后路椎间孔开放术.....	677	21	交感神经疾病手术.....	708
18.3	前路椎间孔开放术.....	679	21.1	概论.....	708
18.4	Cloward 法颈椎病前路减压术.....	680	21.2	颈交感神经阻滞术.....	709
18.5	Smith-Robinson 法颈椎病前路减压术.....	681	21.3	腰交感神经阻滞术.....	711
18.6	颈椎椎体次全切除术.....	682	21.4	上胸交感神经切除术.....	712
18.7	广泛性椎板切除和关节面切除术.....	684	21.5	腰交感神经切除术.....	713
18.8	颈椎椎管扩大术.....	686	22	周围神经疾病手术.....	717
18.9	钩椎关节骨赘切除术.....	687	22.1	概论.....	717
19	脊柱脊髓先天性畸形手术.....	690	22.2	周围神经损伤神经松解术.....	718
19.1	概论.....	690	22.3	周围神经吻合、移位和移植术.....	723
19.2	脊柱裂脊膜膨出切除修补术.....	691	22.4	周围神经肿瘤切除术.....	725
			汉英索引		728

绪 论

introduction

神经外科是外科中的一个分支,在我国是 50 年代初开始发展的,较外科其它分支稍晚,但发展相当迅速。

CT、MRI 和 DSA 的临床应用,使神经系统疾病的定位和定性诊断的准确性有了突破性进展。近年来,又相继应用了 SPECT、ECT、TCD 和 MRA 等检查,使诊断技术不断发展。

在手术治疗方面,许多新的手术方法和手术入路的不断应用和改进,新的适用的手术仪器和器械如超声外科吸引器(CUSA)、激光器、灵便的手术显微镜和专用于神经外科的显微手术器械,以及双极电凝、高速微型钻、蛇型脑牵开器和无磁性颅内动脉瘤夹等,不仅给手术带来方便,而且手术的安全性和手术效果也获得显著提高。自 70 年代末,显微外科引入神经外科手术后,也促进了显微神经解剖的发展。临床手术中,不仅较普遍地开展了微血管吻合术,神经血管减压术和神经束膜缝合术,而且使以前手术难以到达和难以根治的肿瘤,可以进行全切治愈,如垂体微腺瘤可以经蝶窦入路予以全切,一向认为切除应保守些的颅咽管瘤,斜坡、海绵窦区、颅面沟通等颅底肿瘤,亦多能手术根治,听神经瘤手术磨除内耳孔后壁后,不仅肿瘤全切率和面神经保存率高,一部分病人还可保留

耳蜗神经功能。50 年代手术死亡率很高的颅内动脉瘤和脑动静脉畸形,目前手术死亡率已下降到 2% 左右。脊髓髓内肿瘤、脑干肿瘤和海绵窦内病变直接手术的经验亦渐臻成熟。

介入神经放射应用于临床后,不仅提高了神经外科的诊断水平,而且在治疗上也有许多发展:如颈内动脉-海绵窦瘘球囊栓塞术,不仅可以闭塞瘘口,还可保留颈内动脉的通畅;脑动静脉畸形采用 IBCA 栓塞后,约 20% 病例可获治愈,对于巨大脑动静脉畸形,切除手术损伤大、失血多,死亡率和致残率均较高,但如先采用栓塞术,术后病变缩小,再行手术切除,则疗效可以明显提高;一些目前手术危险性仍较大的基底动脉瘤、颈内动脉海绵窦段动脉瘤和手术难以到达的颈内动脉岩骨段动脉瘤,如采用栓塞术,可以获得较好的结果。

立体定向手术迅速发展。立体定向仪和 CT 联合应用下,对帕金森病人的治疗可以不做脑室造影,简化了手术步骤和减轻了病人痛苦,对其它锥体外系疾病和精神疾病的治疗尚待总结和提高。伽玛刀的临床应用是颅内疾病放疗中的一大进展,可使切除困难的生殖细胞瘤和脑内直径 3cm 以下的小型脑动静脉畸形病人照射后获得治愈,年大体

衰不适于手术的听神经瘤病人,经照射后多可稳定地渡过余生。近年来临床应用的等中心直线加速器(X线刀),也具有类似的效果。

面肌抽搐和三叉神经痛的神经血管减压术已较普遍地应用于临床,既可解除病人的痛苦,又能保存神经功能,但其复发率较高,有待进一步改进。

脊柱脊髓伤病手术亦有新的进展。胸腰椎压缩性骨折截瘫病人,压迫因素主要位于脊髓和马尾神经前方,大宗病例对比说明椎板切除减压疗效不明显,近年来,对外伤性截瘫病人,经侧前方入路切除脊髓和马尾神经前方的压迫物,可以改善两下肢的运动、感觉和括约肌功能,目前已引起人们的重视。脊髓型颈椎病和胸椎间盘突出,经前路手术可以彻底切除压迫物,手术效果良好。有些作者还采用切除骨质少的“锁孔”(Key hole)手术切除突出的椎间盘。颈椎椎管狭窄所致的四肢无力,采用椎管扩大术,可以做到既扩大椎管,又能保留脊髓的骨性支架,其结果优于广泛的椎板切除术。

本书较全面地叙述了颅脑闭合性损伤和

颅脑火器伤手术,详细地介绍了颅内肿瘤、脑血管疾病和脊柱脊髓疾病手术,并介绍了颅内感染、脑寄生虫病、颅神经疾病、癫痫、疼痛、颅脑先天畸形、交感神经和周围神经等疾病的手术,包括传统应用的和近年来新开展的手术,并对近年来发展较快的介入神经放射和立体定向手术进行了较全面和系统的叙述,以期反映当前国内外神经外科手术技术的发展水平。希望能对神经外科专科医生的临床治疗工作有所裨益。20世纪90年代,正处于科学技术蓬勃发展时期,神经外科手术技术的发展有赖于同道们的共同努力,从长远一点看,更寄厚望于青年同道们。

本书的编者都是我军从事神经外科专业工作时间较长的专家。他们以其丰富的经验结合国内外学者们的经验和成就写成此书。由于编者们的经验不同,处理意见和操作方法也不尽一致,以及一些重复不当之处,尚希同道们批评和指正。

段国升 朱 诚

1993年12月

1 神经外科手术基础

Foundation of Neurosurgical Operation

1.1 手术人员和主要器械设备

Staffs, Main Instruments and
Equipments in Operating Room

1.1.1 术中人员和主要器械设备位置

Position of Staffs, Instruments and
Equipments during Operation

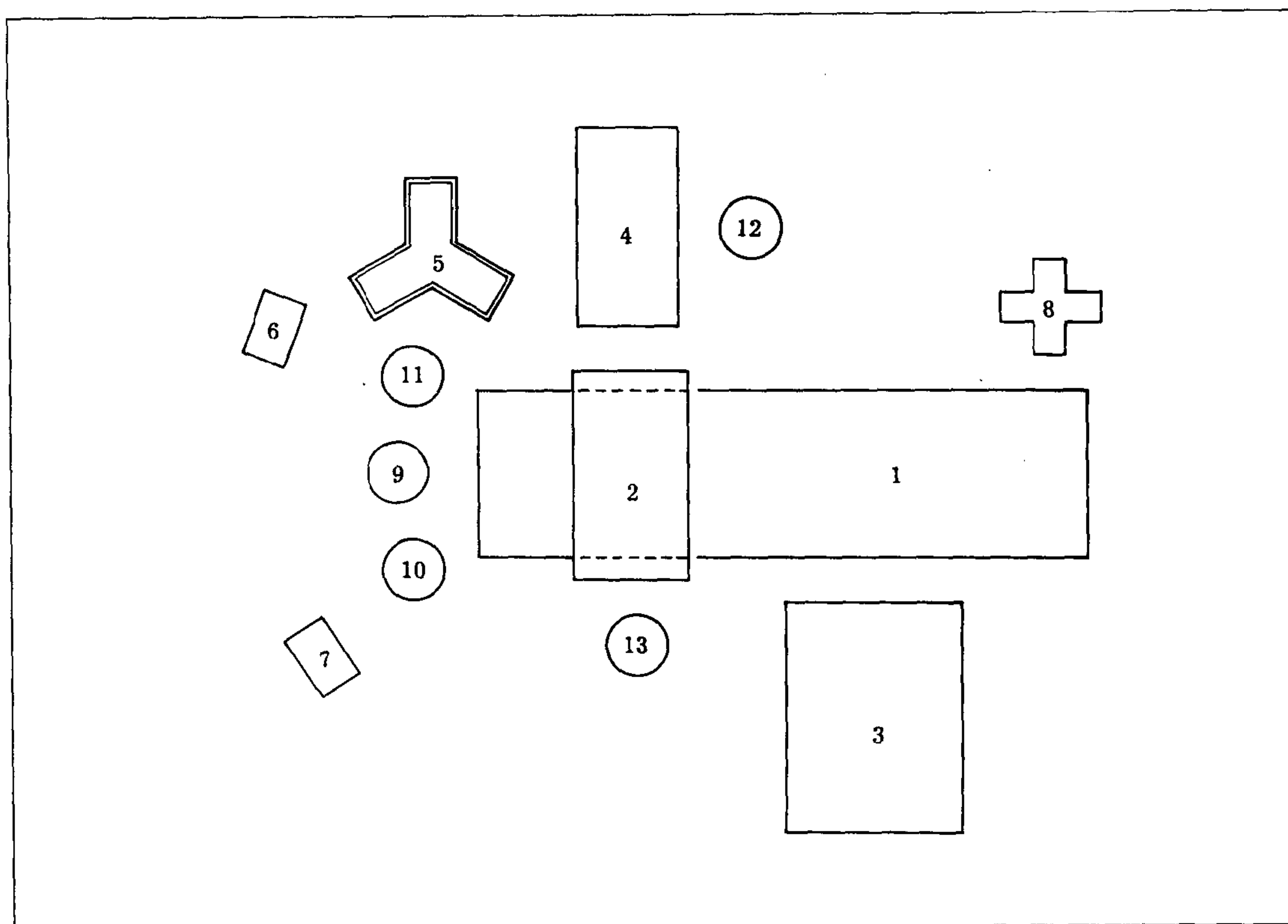


图 1-1-1 术中人员和主要器械位置

1—手术床； 2、3—手术器械桌； 4—麻醉机； 5—手术显微镜； 6—动力系统；
7—双极电凝器； 8—输液架； 9—术者； 10—助手； 11—助手； 12—麻醉师； 13—手术护士

在神经外科手术中,所需设备、器械多,操作人员也多,因此,合理安排人员和器械的位置,非常重要。一般应遵循下列原则:①手术室内大致分为两个区域:相对无菌区,安置麻醉机、手术显微镜、双极电凝器、电钻等;绝对无菌区,设置手术床、手术器械台等。②手术室人员和主要器械设备应有相对固定的位置,不要随意越位。③尽量减少地面管道和电源线的数目,有些设备(如手术显微镜)可安装在天花板上,吸引器的动力装置应在室外。④因术中常用脑电图、诱发电位等监护,故手术室宜设有屏蔽装置。

由于手术不同,病人的体位和所需器械不同,术中操作人员和器械的位置自然不可能完全一样,应根据具体情况掌握。图 1-1-1 表示一般开颅手术中的人员和主要器械位

置。

1.1.2 神经外科主要手术器械设备

Main Instruments and Equipments for Neurosurgery

1.1.2.1 一般神经外科手术器械

Ordinary Neurosurgical Instruments

- (1) 软组织手术器械(图 1-1-2)。
- (2) 颅骨和脊柱手术器械(图 1-1-3~1-1-5)。
- (3) 硬脑(脊)膜手术器械(图 1-1-6)。
- (4) 脑、脊髓手术器械(图 1-1-7、1-1-8)。

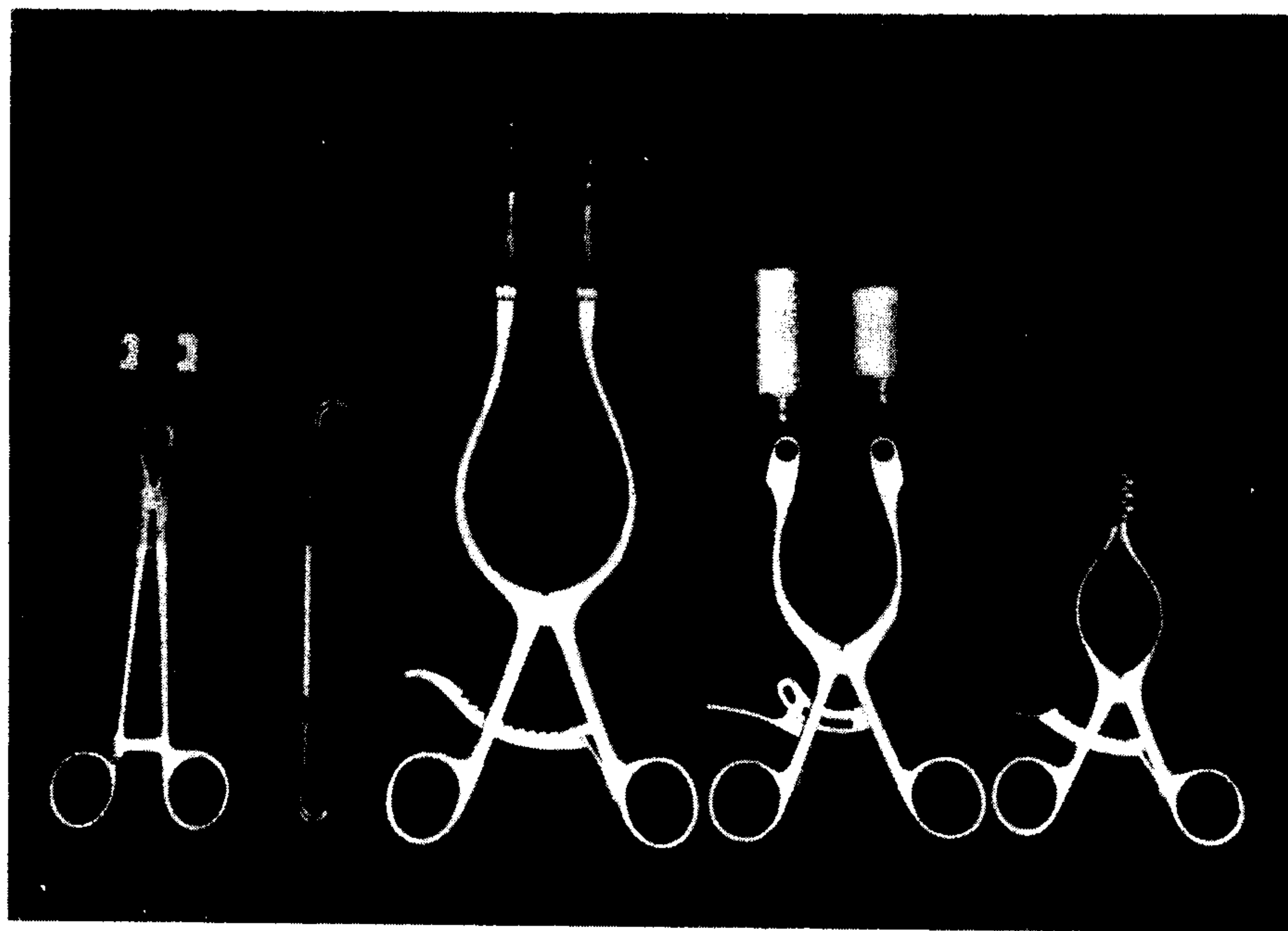


图 1-1-2 软组织手术器械

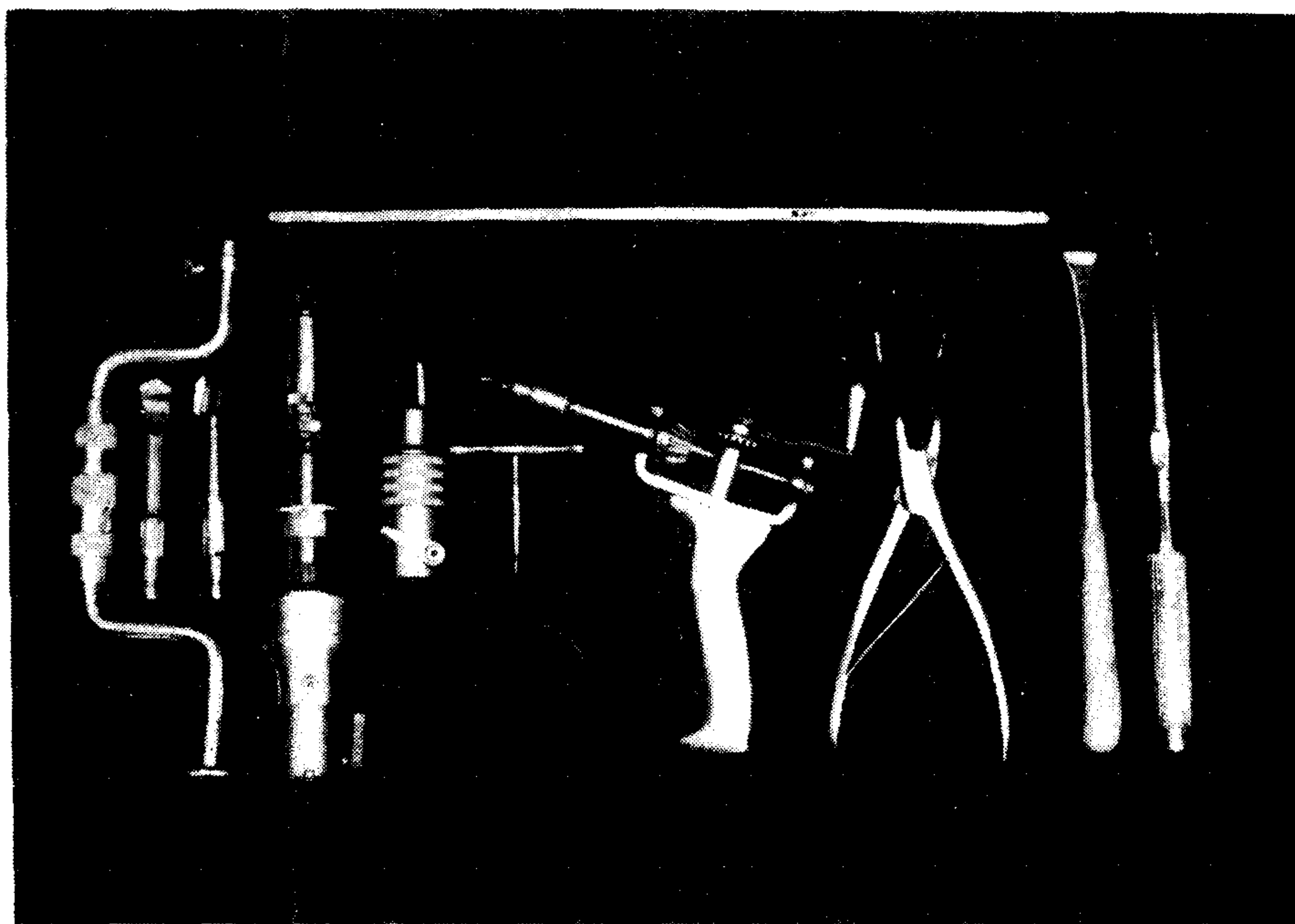


图 1-1-3 颅骨和脊柱手术器械

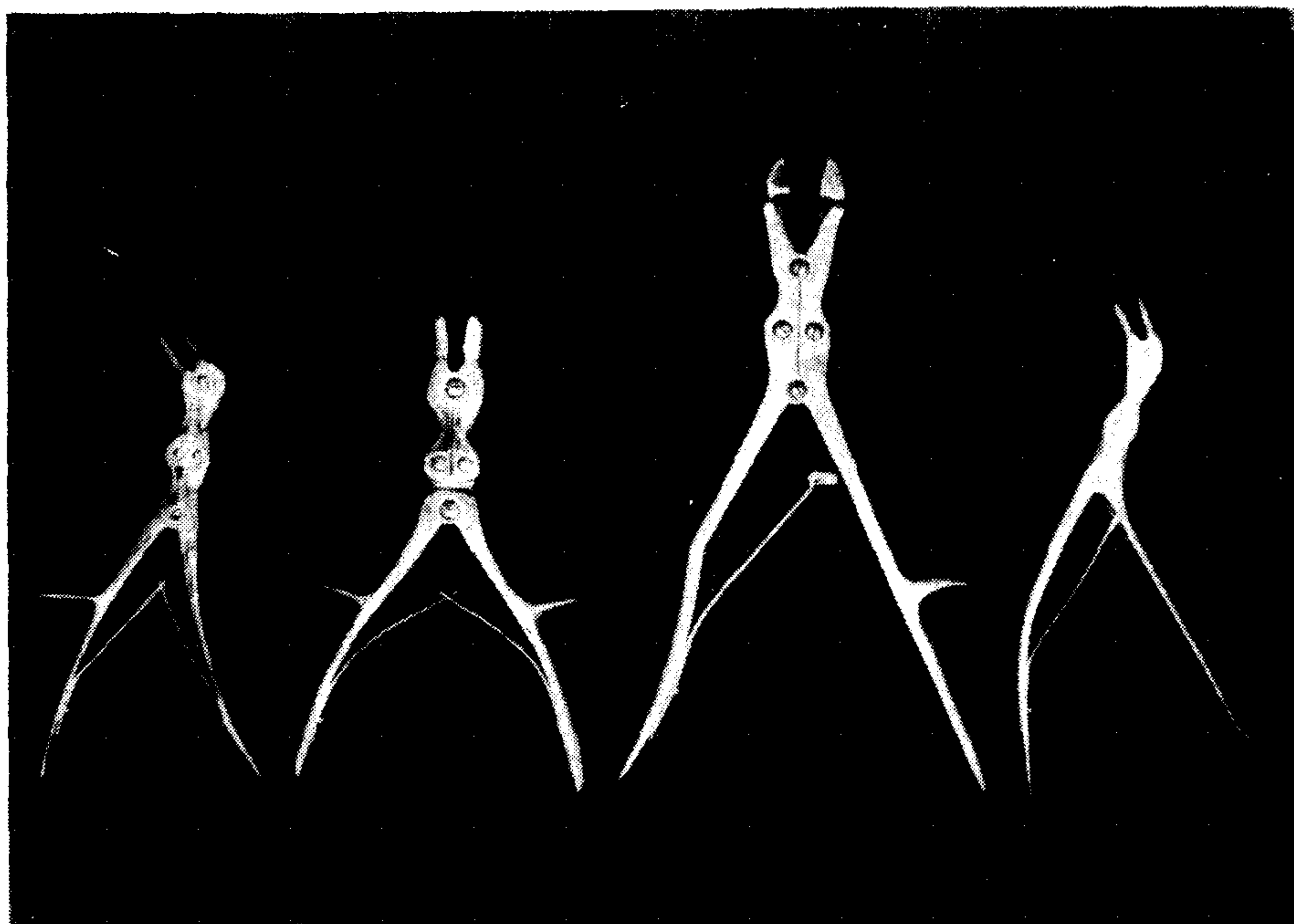


图 1-1-4 颅骨和脊柱手术器械

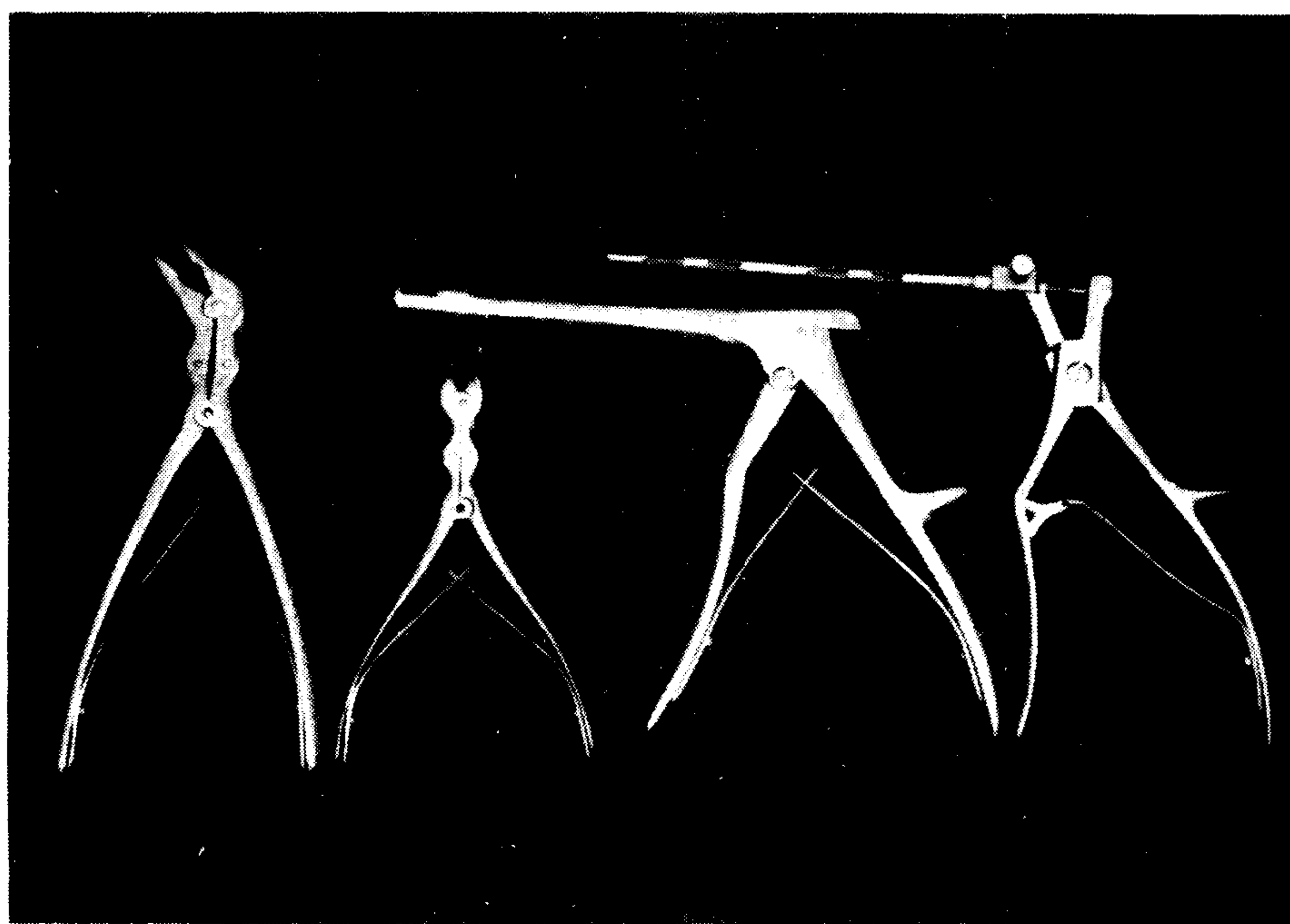


图 1-1-5 颅骨和脊柱手术器械

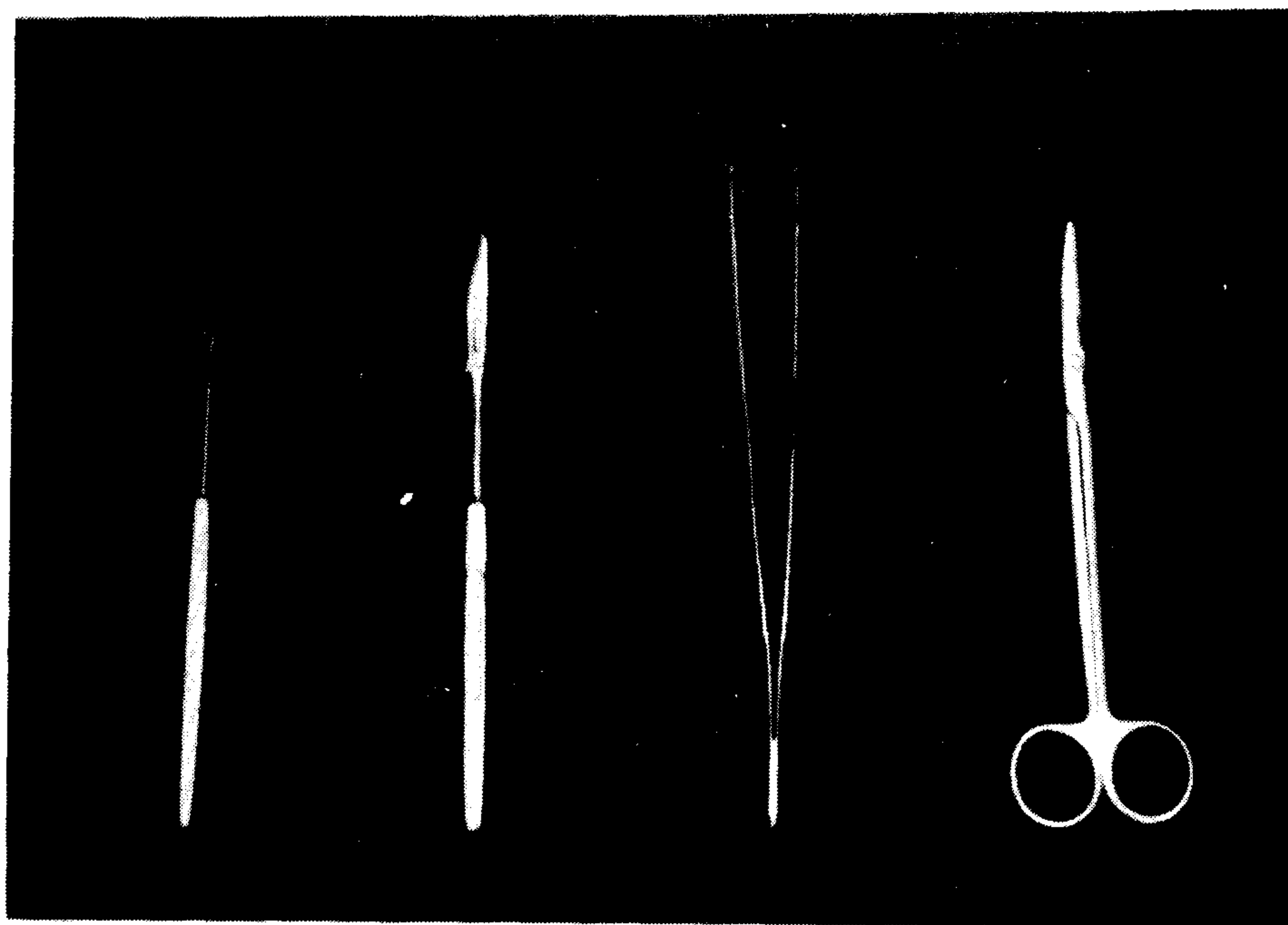


图 1-1-6 硬脑(脊)膜手术器械

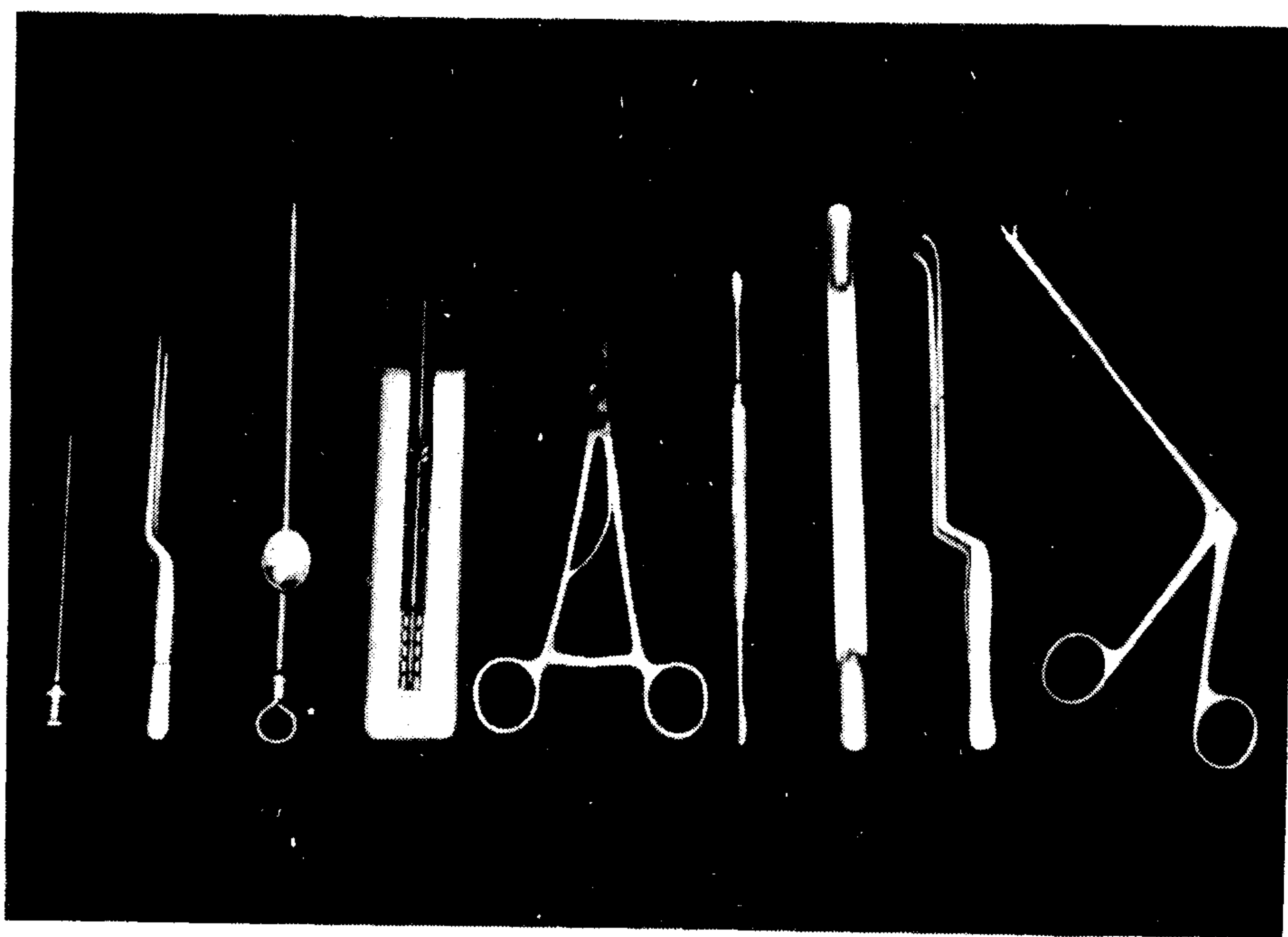


图 1-1-7 脑、脊髓手术器械

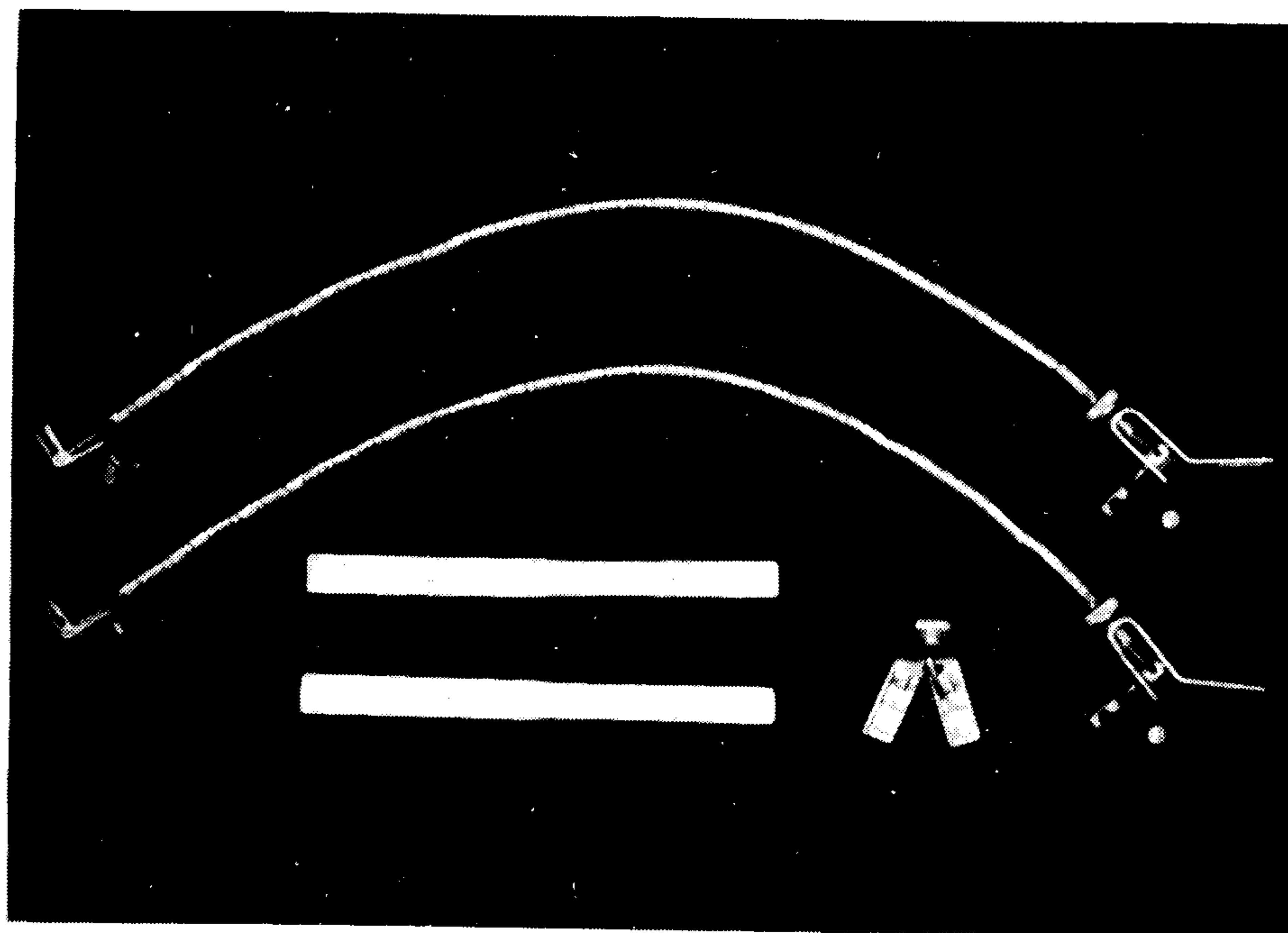


图 1-1-8 蛇形脑固定牵开器

1.1.2.2 显微外科手术床

Microsurgical Operating Table

显微外科的发展需要与之相适应的多功能手术床,以满足各个部位和各种性质病变的手术所需。目前应用较多的是瑞穗(Mizuho)公司生产的MST, MOT和SPL型等手术床。现以MOT-5000NB型电动油压神经外科手术床(图1-1-9)为例,介绍其基本性能和应用注意事项。

(1)基本性能:①可满足各种手术体位(仰卧、俯卧、侧卧、坐位等)所需。②术前或术中可根据需要用调控盒随时调整体位。调控范围:床面高度50~100cm;头低足高25°,头

高足低25°,侧倾20°,背靠上曲90°,下曲30°(MOT-5500型的调控范围:床高70~108cm,头低足高和头高足低均为30°,侧倾30°,背靠上曲90°,下曲40°)。③可连接头托或头架。④床基座短,便于术者取坐位紧靠床头,作长时间的显微手术操作。⑤用电动油压系统调控,简便确实,床位调好后,无任何晃动。⑥采用低压电调控,漏电 $<100\mu\text{A}$,安全。⑦同样适用于其它外科手术。

(2)应用注意事项:①不可同时按压调控盒上的两个体位调控键。②确保电源线中的地线接地。③手术结束后,关闭基座上的电源开关,拔出电源线插头。④不可用水擦拭床基座。

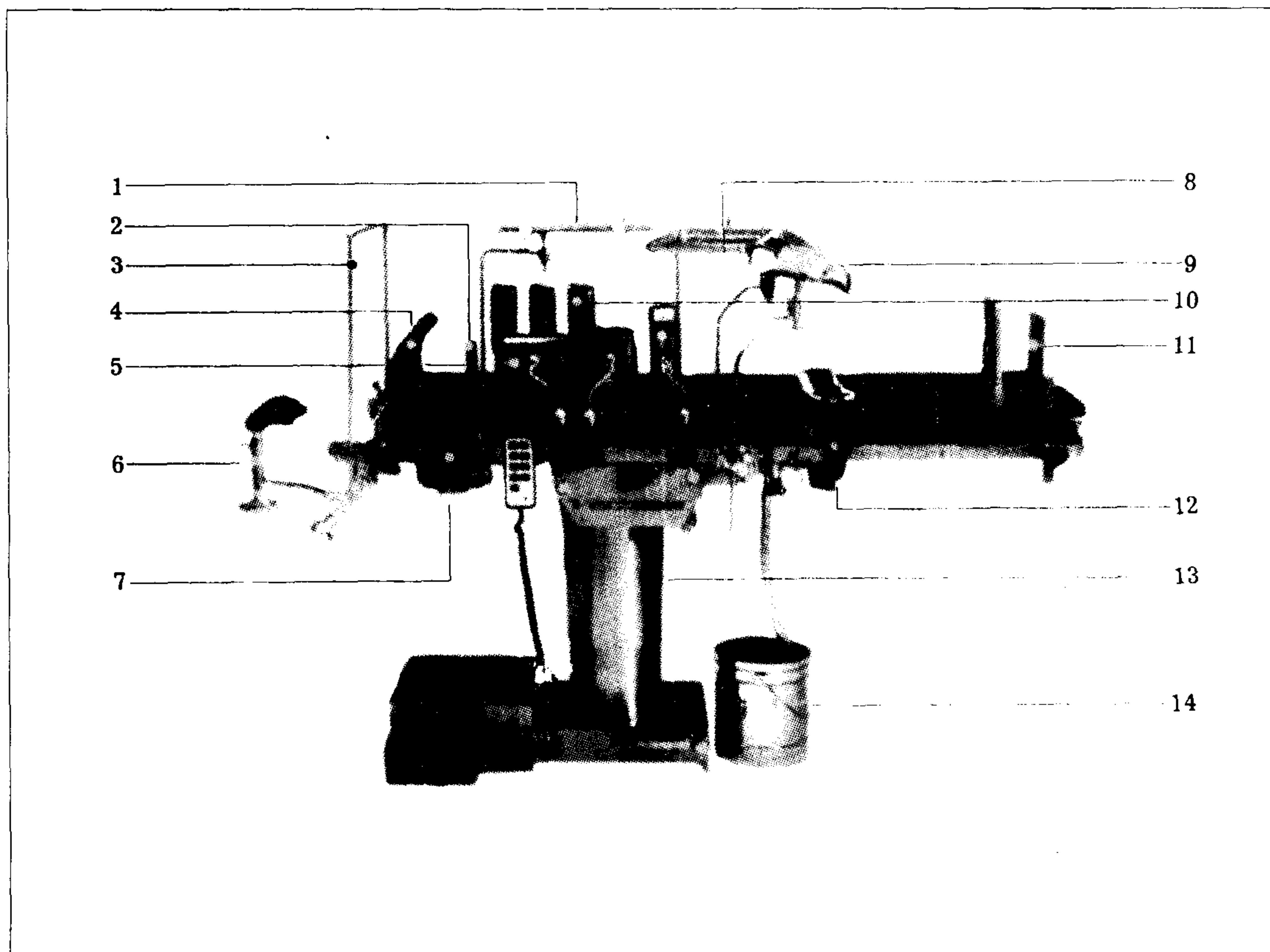


图 1-1-9 MOT-5000NB 型显微外科手术床

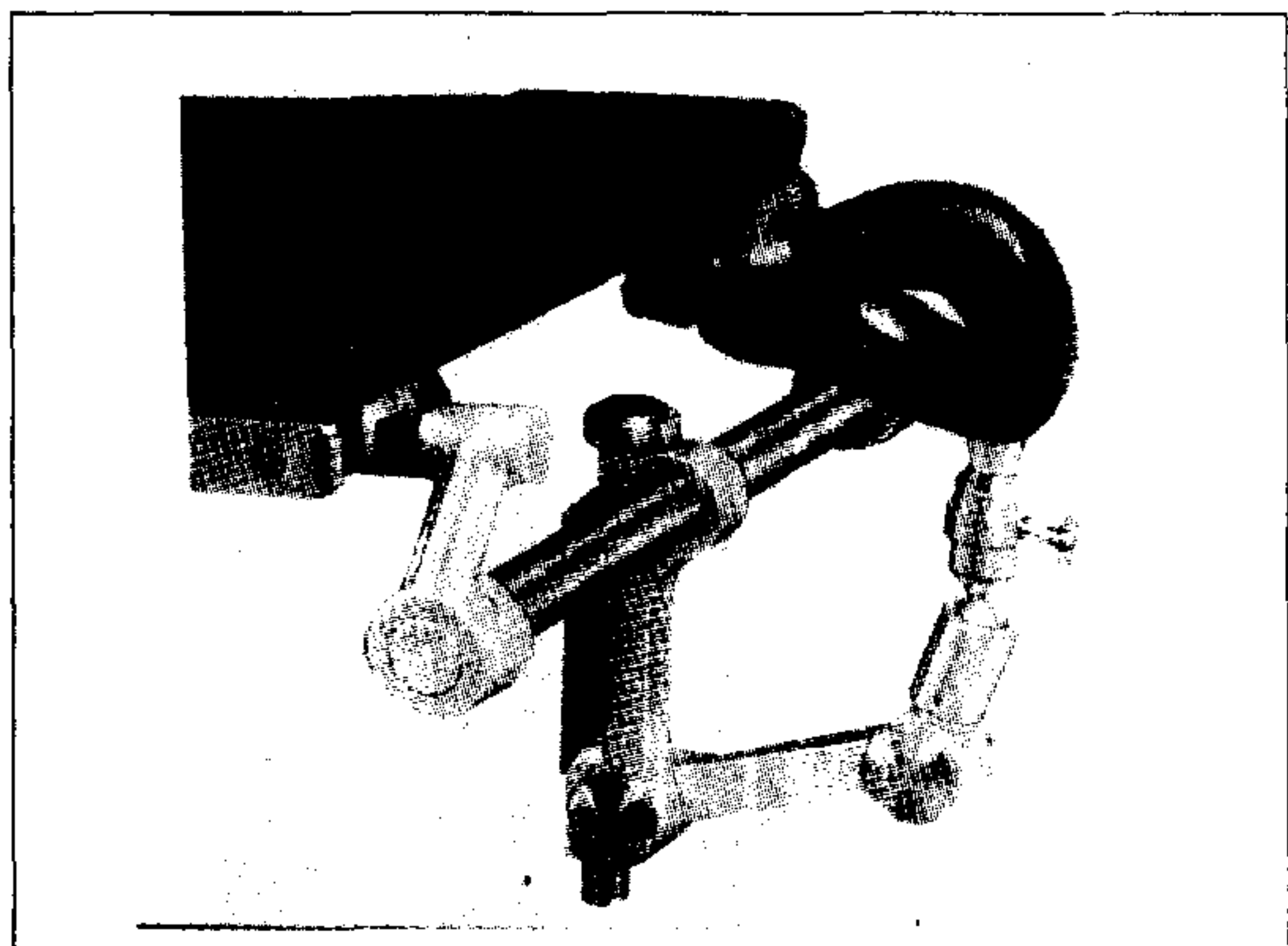
- 1—臂托; 2—束腕带; 3—术中摄片用框架; 4—肩托; 5—体托(大);
6—头托; 7—臂板; 8—器械盘; 9—膝托; 10—体托;
11—足板; 12—束腿带; 13—体托(小); 14—灌洗漏斗和灌洗液接收桶

1.1.2.3 头托和头架

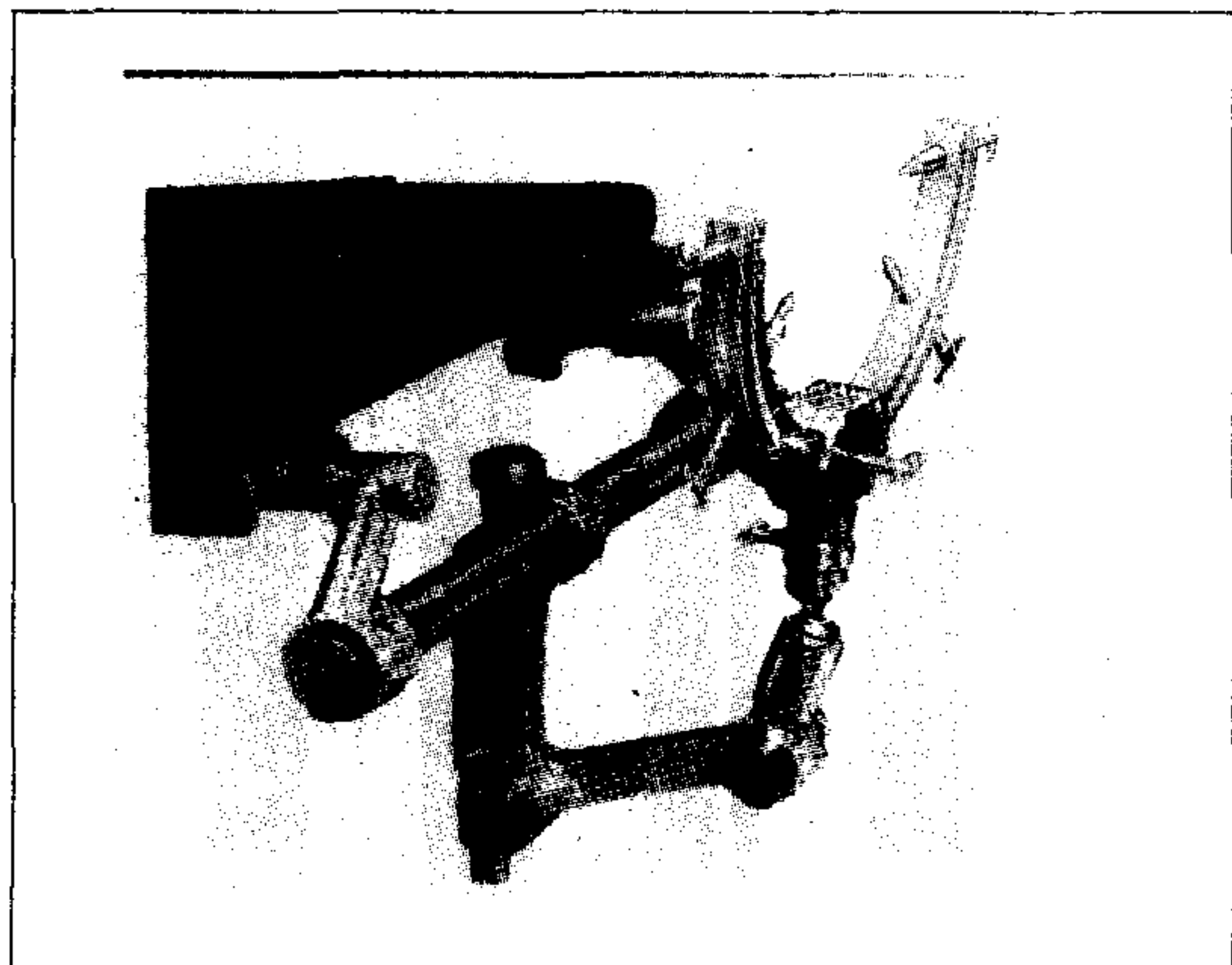
Head Rest, Head Holder and Multi-Purpose Head Frame

头托和头架(图 1-1-10)是显微神经外科手术床的重要附件。头托呈马蹄形,衬有软海绵。头架有多种形状,多为半圆形,用 3~4 枚螺钉固定头颅。头托和头架的位置可按需要调整。一般手术用头托。手术时间较长,或体位要求较特殊者(如坐位、park-bench 位等),应用头架固定。因头架固定确实可靠,又可按需要由术者自行调整,故凡术中要求头颅绝对不动,或术中可能需要改变头位者,也宜用头架。

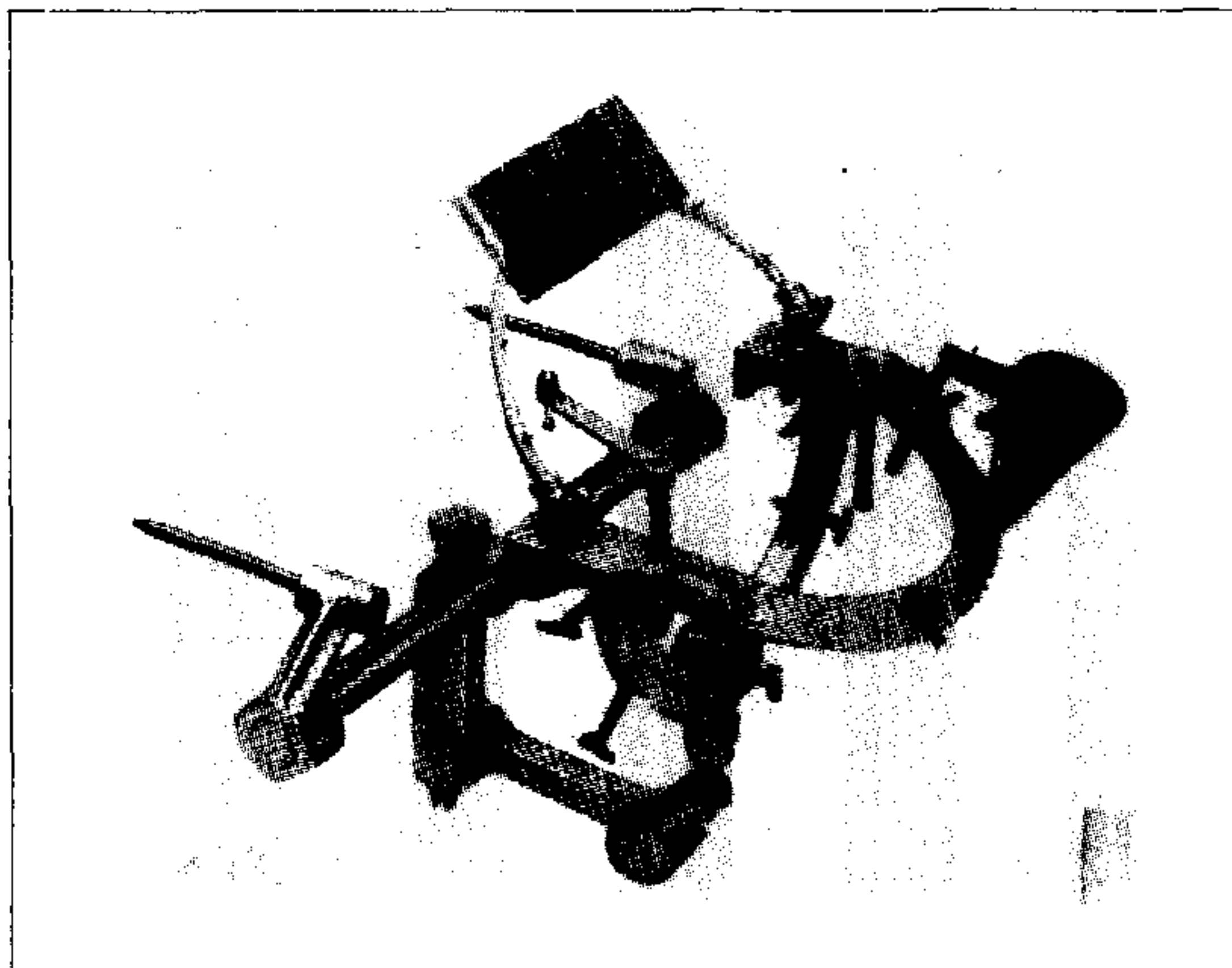
多功能头架(图 1-1-10)也有多种型号。以 Sugita 头架为例,它是在普通头架上连接



a



b



c

图 1-1-10 头托与头架

a—头托; b—头架; c—多功能头架

一半圆形框架,二者互成 90° 。框架上可接自持牵开器、手托、吸引器管、冷光源等。框架两端有两个贮存筒,可放双极电凝镊、止血钳、吸引器或其它显微手术器械。另一薄弧形架接在上述框架上,经弹簧钩牵开皮瓣,还可搁置棉片,也可连接自持牵开器。术中应用时,除普通头架外,其余部件均处于无菌手术区内。

1.1.2.4 手术显微镜

Operative Microscope

手术显微镜(图 1-1-11)是显微外科的必需设备。目前,国内外生产的显微镜种类很多,适用于神经外科的显微镜要求具备下列性能:①术野清晰,有立体感;②照明充足均匀,对组织无损害;③物镜可更换,以适应不同深度的手术所需;④可用转鼓或变焦镜调整放大倍数(3.5~25 倍);⑤平衡好,可在三维空间内作各个方向的自由移动,灵活方便;⑥备有同轴光源,如若光源熄灭,即可启用;⑦可连接照相机、摄像机等附件,倘能与激光器耦合,则更好。

手术显微镜的组成部件:①照明系统:所有手术显微镜都有同轴光源,聚焦的光线经

棱镜、物镜到术野,使术者在深窄的术野中获得立体观感而无阴影遮蔽。最常用的光源是钨丝灯。目前已有纤维光和卤素光源。纤维光源属“冷光”系,其 Kelvin 反温差与日光相似,且安置在显微镜立柱上,远离镜体,术中用无菌单覆盖显微镜时,可留在外面,所以不易升温,对组织影响小。卤素光源的光输出量

约为钨灯的 1.6 倍。多数显微镜的照明范围是恒定的,并不随放大倍数变化而改变。但新型(如 Wild M650 型)显微镜的照明范围可随放大倍数改变而自动调整。②放大系统:手术显微镜的放大倍数取决于 4 个因素:物镜焦距、镜筒长度、目镜放大倍数和分级或连续变倍数(表 1-1-1)。

表 1-1-1 160mm 镜筒显微镜的实际放大倍数

物镜焦距 (mm)	目镜放大倍数	分 级 变 倍 数					连续变倍数
		6	10	16	25	40	0.5~2.5
200	10×	3.1	5.0	8.0	12.5	20.0	4~20
	12.5×	4.0	6.2	10.0	16.0	25.0	5~25
	16×	5.0	7.8	12.5	20.0	32.0	6~32
	20×	6.2	10.0	16.0	25.0	40.0	8~40
250	10×	2.5	4.0	6.4	10.0	16.5	3.2~16
	12.5×	3.2	5.0	8.0	13.0	21.0	4.0~20
	16×	4.0	6.4	10.0	16.5	26.0	5.1~26
	20×	5.0	8.0	13.0	21.0	33.0	6.4~32
300	10×	2.0	3.3	5.3	8.3	13.3	2.7~13
	12.5×	2.5	4.2	6.7	10.4	16.7	3.3~17
	16×	3.2	5.3	8.5	13.3	21.3	4.3~21
	20×	4.0	6.7	10.7	16.7	26.7	5.3~27
400	10×	1.6	2.5	4.0	6.4	10.0	2~10
	12.5×	2.0	3.1	5.0	8.0	13.0	2.5~13
	16×	2.5	4.0	6.4	10.0	16.0	3~16
	20×	3.1	5.0	8.0	13.0	20.0	4~20

显微镜的实际放大倍数也可根据下列算式计算:

实际放大倍数 =
$$\frac{\text{目镜放大倍数} \times \text{镜筒长度} \times \text{分级变倍数}}{16 \times \text{物镜焦距}}$$

实际放大倍数 =
$$\frac{\text{目镜放大倍数} \times \text{镜筒长度} \times \text{连续变倍数}}{\text{物镜焦距}}$$

③附件:包括照相机和摄像机等。

照相机放大倍数 =
$$\frac{\text{照相机座焦距}(200) \times \text{变倍数}}{16} - \text{物镜焦距}$$

手术显微镜的应用:①镜筒和物镜:镜筒有 160mm 和 125mm 两种长度,并有直筒、斜筒和可变式筒三种形状。对垂直位置的手术野,直筒较方便;对水平位置的术野,则宜

用斜筒。适用于神经外科手术的物镜焦距有 200、250、300、350、400mm 等。表浅手术,选用 200mm 的物镜;颅内和脊髓手术,常用 250 或 300mm 的物镜;深部手术可用 350mm 的物镜。使用时的工作距离(物镜至物体的距离)与物镜焦距有关,如物镜焦距为 300mm 时,工作距离为 260mm。②目镜:目镜放大倍数一般有 4 档,常用 12.5×。术者若有单纯性近视或远视,可不佩带眼镜操作,调整目镜即可;但若有散光,则必需佩带眼镜,除非在目镜上安装有特制的校正镜片。③放大倍数和视野:物镜焦距、镜筒长度和目镜放大倍数确定后,显微镜的实际放大倍数取决于变倍数,术中可根据手术靶组织的大小

选用。变倍方式有两种：连续变倍式(zoom式)和分级变倍式(分6、10、16、25和40等5级)。显微镜的放大倍数不同,视野大小也不

同。放大倍数愈大,视野愈小。视野直径

$$(\text{mm}) = \frac{200}{\text{放大倍数}}。$$

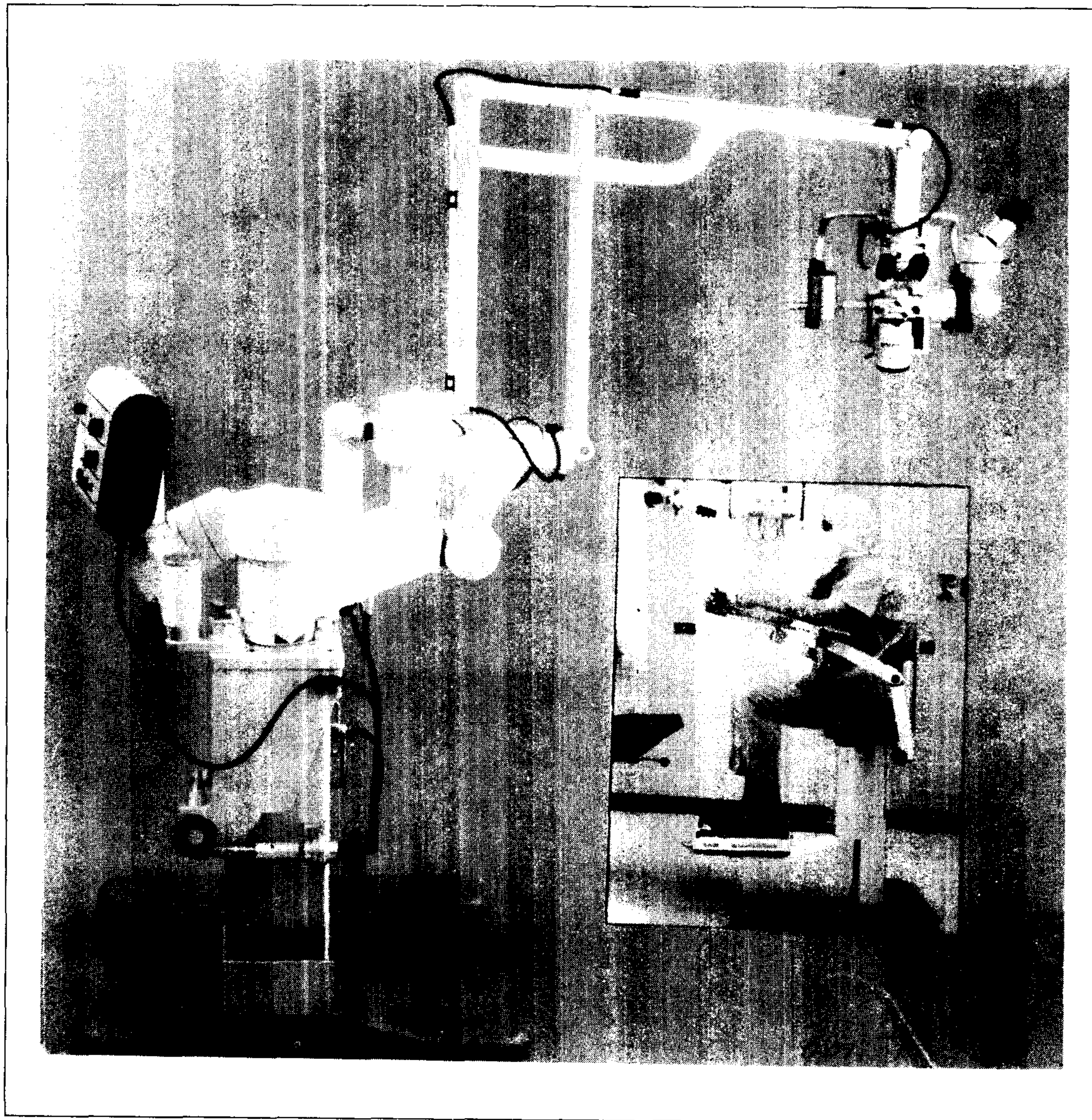


图 1-1-11 Mitaka kohki 公司和 Leica Heerbrugg 公司研制的 Wild M690 定点天鹅型手术显微镜和手术椅

手术显微镜的消毒和保养：①不应试图采用高压、蒸熏等方式来消毒手术显微镜。高压会使各种旋钮变形,镜片分离。蒸熏可在整个显微镜表面和镜面留下粘性污斑。可取的方法是用消毒过的橡皮帽盖在所有旋钮上,其它部位用无菌敷料包裹;或用按显微镜形

状剪裁的无菌布(或塑料)袋套在显微镜上,仅开孔露出目镜和物镜。注意不要包裹显微镜的光源,以免温度过高,连续摄片或摄像时,尤应注意,否则灯泡和灯室的温度有可能达到足以软化灯座焊接物的程度。②每次使用后,要用拭镜纸拭净物镜和目镜,覆盖目镜