

腦部外科手术学

裴法祖 叶耀山 译

上海科学技术出版社

脑 部 外 科 手 术 学

W. Tönnis 教授 P. Röttgen 教授 原著

裘法祖 叶耀山 译

上 海 科 学 技 术 出 版 社

內 容 提 要

本書系取材自德文名著 Bier-Braun-Kümmell 氏外科手術學中有关腦部及腦神經的手術部分譯成，包括顱部及腦部手術與腦神經手術二大部分。全書拥有大量插图，詳述手術操作的基本原則及过程。此外，还討論了手術指征、术前准备、术后处理，以及术中或术后的并发症等。可以供給外科醫師、神經科醫師等作为参考。

Die Operationen am Schädelteil des Kopfes und am Gehirn

Prof. Wilhelm Tönnis

Die Operationen an den Hirnnerven

Prof. Peter Röttgen

Johann Ambrosius Barth/Verlag/Leipzig
1954

腦 部 外 科 手 術 學

裘法祖 叶耀山 譯

*

上海科学技术出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业营业許可証出 093 号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海新华印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/18 印張 6 2/18 字数 146,000

(原上海版印2,800册 1958年4月第1版)

1959年3月新1版 1960年3月第2次印刷

印数 1,201—2,400

統一書号：14119·373

定价：(十二) 0.74 元

譯 者 序

随着时代的发展,脑系外科已經逐漸从基本外科中划分出来,成为一門专科。研究这門专科的医师,非但應該熟悉神經科的一切檢查、診斷及治疗等原則,并且还應該具备良好的外科基础,进而才能研究如何为脑系疾病制定手术指征,掌握手术操作以及术前、术后处理等問題。

解放后,我国医学在党的英明领导下进步迅速,許多专科新建的新建、发展的发展,而脑系外科也是其中一門新建的专科。在我們从事这方面的工作多年以来,深深感到国内有关脑系手术方面的書籍,尙属不多。因此我們决定利用业余时间翻譯此書,希望能借此給这門新建的专科起一些微小的推动作用。

这本书取自德文名著“Bier-Braun-Kümmell 氏外科手术学”中的一部分翻譯而成的。本拟包括脑部手术、脑神經手术、脊髓手术等,取名“脑系外科手术学”,終因教学、业务繁忙,未克完成預定計劃;又恐拖延太久,反而影响出版時間,于是决定把比較重要的脑部手术和脑神經手术两章,提前出版,改称为“脑部外科手术学”。至于脊髓手术,以后如果能有时間,还拟繼續譯出。这本脑部外科手术学的原著是由二位卓越的作者写成,其中脑部手术章的作者是 W. Tönnis 教授,叙述的內容包括脑部手术的一般操作及指征,并且提出了他自己的許多体会。綴文簡括扼要、重点突出。另一部分是脑神經手术章,作者是 P. Röttgen 教授,內容包括一切脑神經手术的操作及指征,特別对于治疗上有困难的三叉神經痛,詳加討論,頗有独到之处。

我們在前年夏天已開始翻譯这書,到初稿譯成的时候已經是去年春天了。閱讀初稿后发现有許多不滿意的地方,所以又經過几次修改。这里还應該感謝第二軍醫大學脑系外科楊次文大夫,幫助閱讀一遍,在文句方面提出了許多寶貴的意見。虽然如此,总因我們对于翻譯工作不熟悉,在很多地方感到辭不达意,敬懇讀者們不吝指正!

裘法祖 叶耀山

一九五八年四月于上海

目次

顱部及腦部的手术

W. Tönnis 教授 原著

导言	1	顱骨肿瘤	38
切除腦部各区的后果	3	腦脊液循环障碍时的手术	38
施行手术时各种情况的判断	4	完全性阻塞	38
总論	5	室間孔阻塞	38
診斷性手术	5	中腦导水管阻塞或狹窄	38
气腦造影术	5	不完全性或暂时性发作的腦脊液通路障碍	40
分次气腦造影术	6	腦血管疾患的手术疗法	40
腦室造影术	6	动脉瘤	40
硬腦膜下腔充气	7	动静脉性血管瘤	40
腦穿刺术	8	损伤	41
腦血管造影术	8	閉鎖性顱腦损伤的手术	41
腦动电流图	9	损伤后的顱内血肿	41
开顱术	10	压迫性骨折	42
手术室	10	动静脉性动脉瘤	42
术前准备	10	开放性顱部损伤	43
体位	11	早期膿肿	47
麻醉	11	晚期膿肿	47
减压手术	16	腦脊液瘻——气瘤	48
前顱窩开顱术	16	殘留彈片	49
中顱窩开顱术	18	损伤后晚期癲癇	50
頂叶或枕叶开顱术	21	疤痕切除术	50
后顱窩开顱术	21	顱骨缺损	50
腦部的手术操作	24	肿瘤	51
皮层切除术	27	大腦的神經胶质瘤	51
腦叶切开术	27	小腦的神經胶质瘤	52
腦叶切除术	32	腦膜瘤	54
額叶切除术	32	凸面腦膜瘤	54
顳叶切除术	32	矢状竇旁腦膜瘤	55
枕叶切除术	32	大腦镰腦膜瘤	59
半球切除术	32	大腦外側裂腦膜瘤	59
术中并发症	34	顱底腦膜瘤	59
各論	36	蝶骨腦膜瘤	59
畸形病变的手术	36	靠近后部的中顱窩腦膜瘤	59
尖头畸形、短头畸形	36	嗅神經腦膜瘤或篩骨腦膜瘤	62
顱裂症	36	鞍上腦膜瘤	64
顱骨感染	37	小腦幕腦膜瘤	65
血原性化膿性顱骨疾患	38	第八对腦神經的神經瘤	65

三叉神經的神經瘤	68
腦下垂體腺瘤	69
顱咽管瘤	69
腦下垂體摘除術	72
表皮樣囊腫	72
視神經束腫瘤	72
顱底脊索瘤、軟骨瘤	73

側腦室腫瘤	74
第三腦室前部的腫瘤	75
四疊體區的腫瘤	75
轉移性瘤、肉芽腫、寄生蟲	75
顱瘤	76
症狀性顱瘤的手術操作	76

腦神經的手術

P. Röttgen 教授 原著

視神經的手術操作	77
惡性眼球突出時的減壓手術	77
視神經的減壓手術	77
額額部硬腦膜外開眶術治療眼球后 腫瘤	79
視神經道的擴大術	80
三叉神經的手術	80
周圍性阻滯術	84
顱底阻滯術	84
三叉神經第二分支的阻滯術	85
三叉神經第三分支的阻滯術	85
注射神經節或神經根以阻滯整個三叉 神經	85
Kirschner 氏電灼術	87
Spiller-Frazier 氏節后神經根切 斷術	88
Dandy 氏經后顱窩神經根切斷術	90

Sjöqvist 氏神經束切斷術	91
核區的阻滯、中腦的神經束切斷術	94
症狀性顏面疼痛的手術方法	95
Taarnhoj 氏硬腦膜切開術	96
面神經手術	97
面神經痛的手術	97
面神經抽搐(Tic)與痙攣的手術方法	97
面神經麻痹的手術方法	98
面神經縫合術	98
吻合手術	99
Leriche 氏頸交感神經切斷術	100
臉緣縫合術	100
肌肉整形術	100
听神經的手術	101
舌咽神經的手術	102
副神經的手術	102
舌下神經的手術	103

顱部及腦部的手術

W. Tönnis 教授 原著

導 言

顱腔內手術與身體其他部位的手術一樣，要希望其效果良好，外科醫師就必需具備三個條件：基本掌握顱內和顱外局部解剖的關係；在手術中正確認識顱腔內各個部位的病理生理變化；以及仔細研究所準備施行手術中每個細節的特點。

在過去十年中，腦系外科文獻不斷努力於如何設法在顱外測定某些溝回的位置（大腦外側裂、中央回）。自 Lukas Championière 及 Poirier 氏綫起直到 Krönlein、Kocher、de Quervain 及 Matti 等氏的圖綫止，所有的方法都因為顱部形狀變化多端，不宜於定位，而不能普遍推廣。但是現在我們不再採用這些方法，並非完全因為這個唯一的原因；近二十年來占位性病變的診斷進展很多，才使這些方法變為比較落後了*。從前神經科醫師純粹按照神經科的观点（神經通路或部位的缺損）來定位，而現在我們則按照腫瘤的症候群來尋找腫瘤的位置（按 Harvey Cushing 氏的方法）。每個症狀出現的前後程序，對於鑑別占位性病變的位置或種類，都具有巨大的意義。這種方法之所以優越，就是因為幾乎每種腫瘤都有它特別好發的部位（腦膜瘤——Cushing 氏，室管膜瘤——Tönnis 及 Zülch 氏，還有幾種神經膠質瘤——Zülch 氏）。因此自“腦部的定位”變成了“顱腔的定位”，自腦部而顱腔，這個觀點上的轉變，肯定地與推廣應用腦室造影和血管造影是分不開的。現在遇見腦瘤的時候，腦室造影的讀片（按 Lysholm 氏）基本上已經完全放棄研究腫瘤對於腦部的關係，而僅考慮腫瘤應該定位在顱腔那一部分的問題。

因此現在通常所採用的骨瓣也是專門為了進取顱腔的某一個部分。在腦室造影或血管造影的時候，我們總可先把腫瘤的位置在頭顱的某個固定點上確定好，例如：顱縫上、蝶骨小翼上等。關於顱腔各部在局部解剖上的特點，在敘述到各種腫瘤手術的時候，再作詳細討論。

腦部手術的第二個條件是認識腦部、腦膜（腦膜、血管叢、室管膜）和血管對於手術的一些反應。腦組織對於損傷的反應是水腫和腫脹，腦膜的反應表現在腦脊液內（發熱、腦脊液內淋巴球增多和蛋白質增加）（Tönnis 及 Selbach 氏）。習慣用右手的患者，在其左側大腦靠近言語中樞的地方施行手術的時候，水腫往往造成暫時性失語症（Foerster 和 Schwab、Tönnis、v. Stockert、Röttgen 氏等），使患者和他的家屬虛受驚吓，因此醫師必須事先給予說明。更重要的是應該知道，那根血管可以結扎，和那一部分的腦可以切除。當對側功能正常的时候，結扎一側的頸總動脈不會造成不良的後果。Dandy 氏認為，結扎頸內動脈只可施行於三十五歲以下的病人；對

* 1935 年 Badt 氏敘述 Olivecrona 氏醫院內常用的骨瓣方法時寫道：“只有能夠妥善地估計頭顱形態的特點，才可以考慮這些方法。”

超出这个年龄的病人要施行結扎的时候，他主張把手术分为二期进行。先用筋膜絞紧血管，然后再作永久性的結扎。Zeller、Sattler、Perthes和 König 氏等也都是这样做的。Tönnis 氏遇見这种情形的时候，先行結扎頸总动脉，等过八天后再結扎頸内动脉；他用这种方法沒有遇到过并发症。有些病例在試行絞紧頸总动脉或頸内动脉的时候，就发生对侧的肢体瘫痪、感觉异常和反射亢进等。遇到这些情形，他主張施行頸交感神經切除术以治疗之；結果还是可以安全地完成結扎手术。前交通动脉通暢的时候，結扎大脑前动脉的近侧（在分出前交通动脉之前），可以沒有損害。但如果在习惯用右手的患者，結扎左侧大脑前动脉的远侧（在分出前交通动脉之后），則造成昏迷、偏瘫以致死亡，正如 Cushing、Olivecrona 和 Tönnis 氏等所报告的病例一样。

J. Poppen 氏把这些結局归咎于結扎血管时所发生的血压下降。他报告了八例，在結扎血管的时候血压正常，也沒有发生上述的后果。

在中央裂内走向前中央回的大脑前动脉小分支发生阻塞的时候，可以发生一侧腿的暂时性瘫痪。在大脑外侧裂内生长脑膜瘤或者在它邻近的脑部生长神經胶质瘤，施行手术的时候，可能损伤到大脑中动脉；如果結扎了它，則往往造成对侧运动性或感觉性偏瘫、偏盲；在习惯用右手的患者結扎左侧的大脑中动脉还可以致成失語症。这种病人到最后往往死于肺炎。在中央回的地方损伤大脑中动脉的分支也可以造成坏死，繼之偏瘫、肺炎，而最后多半是死亡。在这些地方摘除神經胶质瘤，得到这种結果的机会并非少见。脉絡丛前动脉对于外科医师意义較小。在脑室内生长肿瘤，或者在分泌过剩性脑积水施行手术的时候，見到脉絡丛内終支血管发生阻塞，但并不造成缺損。相反地，在脉絡丛血管主干上发生阻塞的时候，按 Foix 及 Hillenand 氏，可以造成偏瘫和偏盲而沒有失語症，因为内囊的后部是由这支血管所供应的。这种看法与 Cooper 氏的經驗不同。Cooper 氏在治疗 Parkinson 氏震顫的时候，常规地結扎脉絡丛前动脉（自大脑中动脉分出的地方），以切断引起震顫和强直核区的血液供应。据云，这样結扎之后并不損害意志运动或視力功能。Cooper 氏获得这个經驗是由于在一次施行 Walker 氏大脑脚錐体束切断术的时候，偶然不小心损伤到这根血管，迫使就此中止手术。大的顱咽管瘤、蝶骨部脑膜瘤或視神經胶质瘤施行手术的时候，都可能碰到脉絡丛前动脉。在正常循环状态下，损伤后交通动脉不会发生什么不良的后果。顱底的动脉瘤或表皮样囊肿施行手术的时候，这根血管可能暴露在手术野内。大脑后动脉的分支中，只有大脑凸面分支的损伤与外科医师有些关系。結扎这根动脉的后果是偏盲；在习惯用右手的患者左侧被結扎的时候，还可以出現失讀症，偶而还可以发生失語症，不过多半都是暂时性的。結扎一侧的椎动脉是許可的（Dandy 氏），但是結扎两侧的椎动脉或結扎基底动脉都是可以致死的（Olivecrona 氏）。摘除听神經瘤的时候，可能碰伤基底动脉。椎动脉的分支中对外科最重要的是小脑后下动脉，因为它往往在自第四脑室或自蚓部生长到小脑延髓池内的肿瘤的囊壁上。有一个病例（Tönnis 氏）发现右侧小脑后下动脉完全被髓母細胞瘤所包围。这个病例在切断这根血管后沒有不良的后果。另外一例是第四脑室的乳头状瘤，手术时因为损伤了右侧的小脑后下动脉而把它結扎了，不久之后就发生中樞性血管舒縮麻痹，八小时后病人死亡了。还有一位五十二岁的女病人，因为患三叉神經痛而施行神經束

切断术，在手术中見到左侧的小脑后下动脉有7~8毫米长距离很紧地粘連在延髓上，必須用尖銳剝离才能把它游离下来。在手术的时候还用鈍性的鈎子把它向上牵引了一下。手术过后，病人就不能从 SEE* 和安眠药的麻醉中苏醒过来，对疼痛刺激也沒有反应。在能够剔除血肿的可能性后，診斷为血管痙攣；立即施行星状神經节封闭术以阻滯血管的收縮机能，立即見效，神志即刻恢复过来；以后也不再发生其他的并发症。1895年 Wallenberg 氏所描写的小脑后下动脉症状群是因慢性阻塞所引起的。它們与上述的、这些因急性阻塞所引起的病例不同，因此沒有神志障碍。

特別重要的是靜脉阻塞后可能发生的一些缺損現象。额部三根走向上矢状竇的靜脉可以在一側截断而不造成不良后果。比較年老的病人兩側結扎这些靜脉可以引起暂时性精神缺損(Tönnis 氏)。Rolandi 氏靜脉——如果事前沒有受到任何肿瘤的阻塞——切断后必然引起偏癱。这个偏癱有时可以恢复。內側枕靜脉阻塞有时可以引起偏盲。靠近橫竇結扎枕外靜脉多半造成失語症。按 Bailey 氏，截断大脑中靜脉引起自喉头或自面神經开始的面部癱瘓和痙攣；阻塞大脑大靜脉引起昏迷、高热、脉搏加速、呼吸急促、四肢强直和反射亢进。上矢状竇可以在 Rolandi 氏靜脉会入之前施行結扎而不发生危險。可是如果在中三分之一或后三分之一的地方截断它，則引起兩側性癱瘓，尤其是兩腿癱瘓(Adson、Bailey、Dandy、Olivecrona、Tönnis 氏等)。差不多所有的靜脉在有了足量的側枝循环之后，都可以施行結扎。甚至兩側的橫竇，在阻塞相当时期后，也可以結扎而不发生不良后果(Tönnis 氏)。

切除脑部各区的后果

外科医师在切除肿瘤的时候，力求彻底根治，但是相反地广泛切除脑叶的后果是引起許多缺損現象。所以詳悉缺損現象是制定指征，施行扩大外科手术的先决条件。

象 Dandy 氏那样切除兩側額叶，它的后果必然致成性格改变(Brickner 和 Lange 氏)；但切除單側額叶則只有暂时性缺損現象(Tönnis 氏)。这种情形与施行單側額叶切断术和雙側額叶切断术的經驗是相符合的。現在已是可应用脑动电流图早期发现額叶肿瘤，并采用額叶切除术彻底根治这肿瘤的时候，这个事实就更为所重視。

切除枕叶可以造成对側偏盲，而保存黄斑部視力(Foerster 氏)。但是切除顳叶只有在同时切除它內側部的时候，才会发生这些症状。在中央回上的一切切除手术都是不可施行的。否則，施行之后必定造成偏癱，包括胸肌在內，最后致成墜积性肺炎。

截除小脑，只要不切到它的核区，是不会有什麼不良后果的。

切开脑干体的前端或后端，都可能沒有缺損現象(Tönnis 氏)。脑干，包括中脑、桥脑和延髓，仍然是不可触犯。不过我們在各处都施行神經束切断术，也不必恐惧会发生什麼調节的缺損。但是，如果在施行手术之前，脑干已經受到过长期的損害，如在肿瘤、脑积水等症时，那么在这样的基础上，再添上一个手术的损伤，就可以有很剧烈的反应了；有时还可能发生很持久的后果。手术后发生的典型的精神变态，可惜还是見得太多。

視丘下区的性質也很特別。如果在术前它的功能沒有受到损坏，則在术后也不

* SEE 系 Scopolamin (东莨菪碱)、Eucodal (优可达)、Ephetonin (麻黄碱)的混合剂。

会发生什么紊乱——虽然肯定有一些由手术引起的损伤存在,即使是很轻微的。

如果视丘下区的功能是逐渐受到抑制的,例如脑咽管瘤的病例,则所有的视丘下区的功能——除发育功能或性的功能以外——都可以被其他的、可能是深部的区域所代替。在这类病例,肿瘤可能推压着视丘下区,经过蒙氏孔进入到侧脑室;在切除肿瘤的时候,因压迫而萎缩的视丘下区可能被一并切除下来,可是手术之后也并不造成显著的调节紊乱。如果在术前调节功能已有显著的障碍,但还保留一些功能健全的組織在那里,那么在手术后调节功能的紊乱就必然会有所增加。

施行手术时各种情况的判断

一般与手术指征有关的问题,如年龄、循环器官、呼吸器官、肿瘤位置或肿瘤种类等等,在其他的書本上都有詳細記載(Tönnis氏),这里就不再贅述。而这里只注意与施行手术直接有关系的一些问题。

首要的问题是颅内压力的性质和它的作用。术后血肿发生在颅内高压的病例比发生在正常颅内压或颅内低压的病例为少。在今天的手术水平上,术后发生动脉出血的机会非常少见;这些血肿差不多都是由静脉出血所引起的。促使出血的原因往往是由呕吐直接所引起的颅内压力增高。因此我们对于颅内压力不高的病例,包括术后有颅内低压的脑萎缩等,在手术中对静脉出血的止血要倍加小心,并且还要谨防一切促进呕吐的因素。颅内高压的时候,最令我们注意的是,在小脑幕切迹或在枕大孔即将或已形成的“嵌入”。需要提及,在后颅窝肿瘤时,因为压迫乙状窦造成静脉回流困难而引起的单侧性或双侧性的眼球突出。一部分的静脉回流经过枕骨鳞部的导血管流注到皮下静脉,造成该处静脉的充溢,这种情形在作手术切口时是很容易体会到的。另一大部的颅内血液则经过海绵窦从眼眶流出去。这种大量的充血就是造成眼球突出的原因。

眼球突出和枕下、皮下静脉曲张,以及X线片上所见到的导血管扩大等,都可以认为是后颅窝高压的一个标记。

大脑肿瘤有严重颅内压增高的时候,一些似乎无关紧要的措施,可以明显地影响手术的效果。主要的是,对侧脑室是否足够扩大,以致可行穿刺减低颅内压来暴露肿瘤而不造成大脑膨出。若是如此,则可以把骨瓣做得小一点,那么对止血或预防血肿都可有莫大的方便。如果穿刺了侧脑室后,不能把颅内压明显降低,则必须做一个比较大的骨瓣,以免发生脑膨出或因脑膨出而发生的可怕的后果,如出血、挫伤等。经验丰富的医师在施行脑膜瘤手术的时候,所作的骨瓣只仅仅到可以暴露出肿瘤边缘为止。这样可以大大地减少失血。尽可能避免暴露不必要暴露的脑表面,基本上成为了一个原则。换句话说,只暴露一些必需施行手术的脑部到硬脑膜外面来。

中枢调节区的情况,在每次手术时都起着决定性的意义。这种情况在所有非交通性脑积水的病例,第三脑室受到长期扩张的时候应该特别注意。这些病例往往在一个突然的减压后,就可以发生生命的危险。因此对于一切能影响血液循环的压力改变要尽量小心。我们在脑室内放入一根橡皮导尿管,接在一只可以调节各种不同压力的普通烧瓶,然后让本来的压力逐渐降低,让颅内血液循环逐步适应降压后的新情况。施行这种方法的时候应该应用青霉素,以减低感染的危险。

總 論

診斷性手術

顱內空腔(腦室、蜘蛛膜下腔和硬腦膜下腔)和血管系統的造影,備有一個嚴密、對於個別情形適應的指征。此外,施行這些的造影術還需要相當的操作訓練和X綫技術。關於造影問題,現在只談一下它操作上的一些技術。

氣腦造影術現在比較喜歡採用枕下穿刺的方法(Dandy 和 Bingel 氏)*。

我們施行氣腦造影術的時候,除了特殊的幾種情形採用腰椎穿刺法外,經常採用枕下穿刺方法。採用腰椎穿刺方法做氣腦造影,大量放出腦脊液而充入氣體後,可以使蜘蛛膜下腔顯影得特別明顯。上述的這個優點是與枕下穿刺方法相對比而言的,但是腰椎穿刺方法具有比較迅速並且劇烈的反應,以致往往引起虛脫或者繼發的不良作用(分次氣腦造影術見下)。再者,有皮質萎縮的病例採用枕下穿刺方法,給予足量的充氣,也能達到與腰椎穿刺法相同的造影效果。除了這些病例之外,其他的病例我們也不希望見到蜘蛛膜下腔的顯影,因為如果它顯出來,結果反而妨礙了識別腦室系統比較細致的地方。造影的目的想看到腦室的顯影和它的一般擴大或局部擴大,以判斷腦損傷的情況,因此在顯示腦室系統的時候,每位醫師都有責任,進行充氣而盡量不讓病人遭受到痛苦。我建議採用下列的方法:

病人在醫師面前坐在安樂椅上,身體盡量放鬆。下巴靠緊胸部,讓枕大孔下緣與寰椎間的距離放寬。同時也因壓迫頸部,使腦脊液壓力增高,而使針頭刺進蜘蛛膜下腔時,立即有腦脊液流出而不必再用針筒抽吸。頭部的位置可以請一位助手,用兩隻手放在病人的顳額部托住。這裡必須注意,不要讓頭部與額部一起向前傾斜,而是要頸部伸直,下巴靠近胸部。術者用左手食指按住第二頸椎棘突,用左手中指按住左側乳突。用右手食指按住右側乳突。這樣就控制住頭部在水平面上和在額面上的位置。然後先用酒精擦抹預備注射的地方,一面讓左手仍舊按好不動,一面就靠近左手食指所按的第二頸椎棘突的上面,用 $\frac{1}{2}\%$ 奴佛卡因注射一個皮內塊。穿刺時採用一支中度粗細的、不太長的腰椎穿刺針頭。刺針的方向以兩側乳突連線的中點為目標。刺針的時候不是一直刺入腦池,而是凭着觸覺,逐漸穿過每一道阻力。如果在刺針周圍的皮膚發現有象小漏斗樣的內陷,則表示針頭被硬腦膜阻擋住了。此時只要再向前推進一點,抽出針心子就可以有腦脊液滴出來了。如果沒有腦脊液流出來,則應該在這平面上把針頭調整一下。如果流出來的是血液或者是帶有血液的腦脊液,則表示穿刺得太偏向旁邊。那么就必需先把針頭抽出來,重新糾正一下病人頭部的位置,而不必就因此中止穿刺。只要穿刺得準確,即會有澄清的腦脊液滴出。然後再放平靠近胸部的下巴,使頭部豎直起來。繼之按上一只5毫升的針筒,徐徐抽吸腦脊液。如果針頭的位置正確,則在逐漸消除顱內高壓以後,可以聽到空氣進入顱腔時發出輕微的響聲。等到腦脊液再滴出來的時候,又可以重新接上針筒繼續抽吸。這樣

* Tönnes "Die Chirurgie des Hirns und seiner Häute", Kirschner Nordmann, "Die Chirurgie", 第二版, 第三冊, 511 頁, 1948 年版。

做法,可以使顱內压力維持得比較平穩。在工作的时候,还可以一面与病人交談,慰問病人是否感到疼痛,以减少病人对于手术所发生的精神緊張。

当病人采取这种位置的时候,額部疼痛是表示腦室充气,頂部疼痛則表示蜘蛛膜下腔充气。表示蜘蛛膜下腔充气的时候,头部的姿势或針头的位置应当糾正一下。每个病人忍受充气的程度不同。腦萎縮愈严重的病人,主观症状愈少。最好是按照植物性神經的症状来判断。第一个植物性神經的症状是皮肤大量出汗。第二个医师能够見到的症状是皮肤蒼白,尤其是耳廓皮肤的蒼白。如果已經抽出 30 毫升左右的腦脊液,并且也已經代进适量的空气,則可以停止繼續施行了。否則还需要靜待反应过去后,再繼續进行。只要有高度的耐心,多半可以完成良好的充气以显示腦室,而不引起更严重的植物性神經扰乱——嘔吐。

分次气腦造影术与快速而大量的、借腰椎穿刺的、空气腦脊液交替法不同。它对于病人痛苦較少,并且能够詳細研究出每次充气后顱內腦脊液腔的情形(例如:应用 Lysholm 氏的顱描記器)。这种方法可灵活地显示腦室,也可行蜘蛛膜下腔和腦池的造影术。

技术:病人采取坐位。用帶有双路开关的腰椎穿刺針头。注射分为多次进行,每次只注入 3~5 毫升空气。每次放出的腦脊液量應該比注入的空气稍微少一点。紧要的是,第一次先注入空气,然后再放腦脊液。常規只要注入 12~15~20 毫升空气,以交換出 10~15 毫升腦脊液,就足够做一个診斷了。——參閱 Lindgren、Feld 和 Clément、Belloni 及其他等氏所詳細敘述的造影法。

我們施行腦室造影术的时候,与 Dandy、Olivecrona 及其他等氏一样,采用空气。曾經試用过碘油行第三腦室造影术(Lysholm 氏),因为刺激太劇烈而已被放弃。只有 Balado 氏医院还在采用液体造影剂做腦室造影。

作腦脊液与空气交換的时候,可以采用两个額部的鉗孔或者采用两个枕部的鉗孔。我們只有在枕叶肿瘤的时候,才采用額部的鉗孔。病人仰臥,下巴略微靠近胸部。先定出中綫,用刀尖在皮肤上划好標記。然后再在兩側离中綫 2~3 厘米、枕外粗隆上 5~6 厘米的地方定出切口的位置,同样地划好標記。切口約长 $3\frac{1}{2}$ 至 4 厘米,推开骨膜后放上自动創鉤。利用創鉤对軟組織的压迫,暂时止住軟組織上的出血。鉗孔采用手鉗或 de Martell 氏自动控制的电动顱鉗。顱骨上的止血用骨腊,硬腦膜上的止血用电灼。硬腦膜暴露出来后,按照它的緊張程度,可以判断顱內压力是否有增高。Riechert 和 Gerlach 氏曾經报告一种硬腦膜外測量压力的方法。打开硬腦膜的时候,可以先用一只尖而弯的鉤子,把硬腦膜鉤起来,然后再用一把小刀在上面作一个十字形切口。在切开硬腦膜的时候最好把切口一直切到骨孔的邊緣。这样可以避免以后再作腦室穿刺的时候,把硬腦膜自顱骨內面剥离开,而造成血肿的危險。在大腦表面上選擇一个沒有血管的地方,把它切开一点。然后用一根鈍性的、側面开孔的針头施行穿刺。最好不要采用太細的針头。刺針的方向是对着眼眶外緣。腦室沒有明显扩大的时候,兩側腦室應該同时一起穿刺。如果一側又一側地穿刺,到穿刺第二側腦室的时候,往往腦室已經萎縮而不容易穿刺到。

施行腦脊液与空气交換的时候,采用一只 5 毫升的針筒以注射空气。如果希望第三腦室和中腦导水管也充气,可以除去放在病人頸部下面的枕头,然后讓病人头部

轉向一側,尽量把头部放在下垂的位置,使下面一个側腦室的位置低于第三腦室。如果深部的充气沒有成功,則可以不拔出針头,而讓病人側臥到一边后,另外再做一个枕下穿刺,把空气注射进去。利用手术桌的升降或傾斜,对头部位置的控制,得到不少的方便。嬰兒腦积水很大的时候,我們只穿刺一边側腦室。为了使压力不要降低得太快,所以我們吸出 10~15 毫升的腦脊液后,就先夹住針头上的橡皮管,然后再取下針筒。把針筒卸空,装满空气后再接上去。把空气注射进去后,再吸滿腦脊液。这样可以一直保持压力略微降低一点。因此手术就比較容易忍受得多了。在这种过度扩大的腦室,施行 X 綫腦室造影,尤其希望显示第三腦室和中腦导水管的时候,注射空气交换腦脊液的数量,不宜超过腦脊液的半量以上。这样可以避免側腦室的下角重叠在中腦导水管上,于是也更容易得到一張比較有价值的片子。

縫合軟組織以双針縫合法为佳。这种縫合方法既可使創口相对紧密,又可保証止血良好。第一針只要帶到切口两边的表皮;而第二針則深深地穿过切口两边的邊緣,把切口上所有的层次一起都縫进去。

硬腦膜下腔充气是在行腰椎穿刺的气腦造影术时的一种伴有現象。它的发生率各人报告不同(20~40%)。Penfield 和 Norkross 氏主要把它应用在治疗上,用以撕开粘連。以后 Lindgren 氏又应用它到診斷上。但是他們都是先手术鉗孔,然后再打开硬腦膜来进行的。采用一种特別的穿刺方法,在腰椎部和枕下部同时进行穿刺,也可以很有把握地充气到硬腦膜下腔去。因此我們已經放弃了鉗孔的方法*。

腰椎穿刺气腦造影时硬腦膜下腔充气的发生率:

病例总数	硬腦膜下腔充气的发生率
Storch 和 Buermann 氏.....400	8.7%
Lemere 和 Barnakle 氏.....800	20.0%
Haas 氏.....102	23.5%
Donini 氏.....	23.8%
Penfield 和 Norkross 氏..... 44	45.4%
Tönnis 和 Loew 氏.....135	79.0%

我們的方法如下:把病人上了麻醉后,讓他坐着施行腰椎穿刺和放出腦脊液。讓腦脊液流出到一个程度,等它滴得很慢的时候,再用一根斜面很短的針头,在枕下部施行穿刺。針头上装好針心子,穿刺到感觉針尖碰到枕骨寰椎膜的时候,就立即停住。然后拔出針心子,接上一副装满空气的針筒。一面在針筒上加压力,一面很小心地刺透枕骨寰椎膜和硬腦膜。

当針头还没有刺透枕骨寰椎膜和硬腦膜的时候,空气很不容易推进去。但是当針头一穿过硬腦膜,到达硬腦膜下腔之后,阻力就突然消失,針筒的心子也就很容易地被推进去了。因为腰椎穿刺时候已經造成顱内低压,所以空气注入后,即刻可以自針尖上推开蜘蛛膜,而把硬腦膜下腔展开。在腰椎穿刺的針头上即刻可以見到,腦脊液又开始滴得快起来。此时只要看到在腰椎穿刺針头上有腦脊液流出,就可以繼續在上面的針头注入空气。在充气的过程中,應該經常核对針尖的位置。核对的方法是,先抽回針头到空气不能再注入为止,表示針尖又到了枕骨寰椎膜内。然后再重新向内

* Tönnis & Loew, Dtsch. Z. Nervenheilk. 159, 537, 1948.

刺入,到注射空气又轻松下来为止。这种方法,可不必再行特别强调,是一种很细致的工作。有时发现充气不足,则可以在当天或者在第二天再作一次充气,还是可以获得良好成绩的。

上面已经谈过,手术是在麻醉下施行的。七岁以下的小孩子(规定略有出入,具体可以按照身体发育的情况来决定)可以在手术的前晚给予1~3片小剂鲁米那。早晨再给皮下注射0.002~0.004优可达(Eukodal)。麻醉时给阿佛汀0.1/公斤体重作灌肠。必要时可以再加0.03~0.05/公斤体重。七岁到十四岁的患者晚上口服0.05~0.1鲁米那,早晨给0.1鲁米那作肌肉内注射。充气的时候,可以按照病人发育的情况再在静脉内徐徐注射 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{2}$ 安甌剂SEE弱*。继之给予适量的安眠朋作为麻醉。

十四岁以上的病人晚上口服0.1~0.3鲁米那。早晨肌肉内注射0.1~0.2鲁米那。到手术前再给 $\frac{1}{2}$ ~1安甌剂SEE弱作静脉注射。接着给予适量的安眠朋,以维持适度的睡眠。不能应用SEE的老年病人,几乎没有需要施行硬脑膜下充气的。用上述的剂量施行麻醉,我们从来没有遇到过并发症。

检查硬脑膜下充气的时候,一般都應該先经过透视;见到有粘连的地方,再作专门摄片,把它定位下来。

1904年 Neisser 和 Pollak 氏采用脑穿刺术给局限性脑部病变做病种诊断。可是在临床诊断经验逐渐丰富起来之后,这种方法在应用上就大大地受到限制了。现在我們只用它在临床上拟断为胶质母细胞瘤的病例。这些病例得到病理诊断之后,可以有理由不行手术。此时先在皮肤上做一个切口,颞骨上钻一个孔,再用钝性的针头,经过该孔进行穿刺。然后用针筒吸出少许脑组织来进行显微镜检查。这种方法虽然似乎很好,可是也有缺点。除了会引起脑内出血之外,在病理诊断上也不能给它过高的评价。病理诊断是良性神经胶质瘤的时候,并不能肯定在别的地方一定没有恶化。此外在决定脑瘤手术指征的时候,并不能只按照瘤肿的种类来下决定,而更重要的是看手术是否可能施行。这种决定必需考虑到肿瘤的位置、大小以及它与邻近组织的关系(血管、脑垂体)。所以大多数的病例虽然做了脑穿刺术,仍然不能放弃脑室造影或脑血管造影的。

脑血管造影术

自1919年有人在颈总动脉内作过治疗性的注射以后,一直到 Egaz Moniz 氏才第一次在人体上注射造影剂到颈总动脉内,作为X线诊断用(1927年)。开始时最先遇到的困难是造影剂的问题。到了1931年他才找到二氧化钍,一种既没有刺激性而又有良好显影效能的造影剂。同年 Löhr 氏也采用了这种造影剂。以后这种放射性二氧化钍又逐渐被碘司特(Diodrast)类的药剂(Per-Abrodil, Umbradil, Joduron等)所替代。关于这种方法迅速发展的情况,Moniz 氏本人和其他的作者(Riechert、Sorgo、Tönnis、Wickbom 氏等)都有详细的描述。此后技术上和造影剂上都有一些改革。原始方法是手术暴露颈内动脉,现在几乎完全改用了经皮注射法。Loman 和 Myersson 氏(1936年)和 Shimidzu 氏(1937年)曾同时异地不约而同地提出采

* SEE 弱系SEE 的较小一点的剂量。

用經皮注射法。德国首先采用这种方法的是 Schattenbrand、Wolff 和 Duus 氏等。他們还报告过各种不同的、經皮注射作椎动脉造影的方法。

各位作者所采用的經皮注射行血管造影术的方法差別不大。穿刺血管采用的針头各人不同(直徑多半在 1.0~1.5 毫米之間),有的装配有針心子,也有的不装配針心子。針头的斜面要磨得又短又鋒利。此外我們还喜欢装配一根带有开关的耐压橡皮管(Riechert 氏)。有了这种装置之后,万一病人不安定,也可以保証針头不移动,并且在注射的时候还可以避免刺穿血管。

采用 Per-Abrodil 做血管造影的时候,术前应该做好碘的過敏試驗。因此多半喜欢在造影前一天,至少也得在造影前数小时,預先在靜脉内注射 2 毫升造影剂。至于术前准备,一般只要在半小时前皮下注射 1 毫升 Scophedal (弱剂)。比較兴奋的病人还可以在手术前另外加用同量的 Scophedal 作靜脉注射。病人的位置要依照所用的 X 綫机器来决定。穿刺时头部的位置应该略微伸張一点,使頸动脉拉紧而不致避开穿刺的針头。我們在每次穿刺的时候都在刺針的皮内和皮下組織注射一些麻醉剂。遇到小儿病人的时候我們喜欢采用阿佛汀灌腸麻醉或者安眠朋麻醉。一般不需要再用全身麻醉,并且也不希望用全身麻醉。因为全身麻醉可以妨碍拍片位置,并且拍片还容易被呼吸运动所动坏。

穿刺頸动脉需要一些訓練。針头約在甲状軟骨的高度刺入。先用左手的二只指头摸出頸动脉的位置,然后再設法讓針头逐漸刺近血管。針头的搏动漸漸地明显起来,是表示針头在步步靠近动脉。当針头刺进血管的时候,往往在局部发生痙攣。因此先要小心把針头稍微抽回一点,才能够見到血液搏动地噴出来。然后再把針头向前推进血管内数毫米。針头进入血管后,沒有装配針心子的針头,应该立即接着用温热的生理食鹽溶液,进行緩慢地持續注射。有时还可以采用一付点滴注射的装置。注射造影剂时(我們采用 15 毫升 Per-Abrodil M 45%)要与 X 綫暴光的時間配合得很好。

要希望在 X 綫学上很有把握地判断脑部血液循环的情况,就必需在适当的時間內拍好动脉相、微血管相和靜脉相等的正側片。全脑血液循环 X 綫自动攝片术(Holm 和 Janker 氏)可以满足这种要求。可是到現在为止仍然因为它的价錢昂貴,而不能在临床上納为日常应用。

現今通常采用的系統血管攝影术是由一些卷片机和相片調換装置所构成的。它只能满足部分的要求。理想的机器是要能够当注入的造影剂走到一定的血管区内的時候,測出脑血液循环的功能。

、我們現在所用的机器(按 Tönnis-Bergerhoff 氏設計的血管造影机)可以同时拍攝正側二片,并且还能够精确地控制在一定時間內注射完某种的造影剂,和精确地掌握每次暴光的時間和速度。此外还能够任意調节每次拍片之間應該相隔多久。除了在正常的脑血液循环情况外,在不正常的循环情况下也能調节到适当的時間进行 X 綫拍片。

再談一下腦动电流图。一般說来它不應該划在手术診斷方法的範圍內。在肿瘤的定位上,它的准确性往往还赶不上腦室造影和血管造影。只有某些具有症狀性癲癇的早期病例,肿瘤旁边还没有严重水肿足以造成严重的大脑移位的时候,我們可以

依靠它来发现并摘除一些很小的肿瘤。这些肿瘤用脑室造影或血管造影可能还找不到。

只有皮质电图，在直接暴露着的大脑上诱导出来的，才属于“手术学”的范围内。这种方法多半用在具有症状性癫痫的病例，可以在暴露着的大脑上安置许多导极以寻找病灶。这种方法是特别由 Walker 氏研究出来的。

开 顱 术

具有适当设备的手术室，施行顱部手术是很方便的，尤其是具有适当的人工照明、吸引装置和一付良好的电灼器的时候。如果条件许可，还应该在手术室的近旁设立一间专供血管造影和脑室造影用的X线拍片房间，以免让病人忍受痛苦，输送到X线部去。按照现代化的发展，在手术室内设立一座遮隔的脑动电流图机，也是不可缺少的。

可惜在常用的手术台上，转动椅子的齿轮柄多半设在椅子头端的下面。这样装置对于顱部手术当然有很多不便。它应该安置在桌子的一侧，以便守护病人的护士随时可以迅速地转动。椅子应该既可延着直轴，而又可延着横轴自由转动。此外这种椅子还应该具备腹卧位时适用的头部支架*和肩部支架。并且也有装配可以施行坐位的手术(顱部三叉神经手术)。

术前准备一般与其他的外科大手术一样。如果手术采用以前惯用的局部麻醉，则我们与 Olivecrona 氏一样，在术前晚给 0.3 鲁米那口服或作栓剂。在手术的早晨给 0.2 鲁米那肌肉注射。最新的麻醉方法在这方面有些改革，以后再作详谈。

术前晚的清洁灌肠只许在没有顱内压增高的病人才可以施行。否则，尤其是在有长期呕吐和脱水现象的病人，很容易造成危险。因为灌肠能够促成组织大量吸收水分，而促成脑水肿。遇到这种情形，我们在术前每天给予洒利汞(Salyrgan)，让病人脱水(Schönbauer 氏)。严重肿胀状态对于术前 Pendiomid 治疗可以有良好的反应(Loew 氏)。以前往往见到在决定手术前一天的晚上，病人突然死亡了。Olivecrona 氏认为其中的一部分，就是因为无原则地施行清洁灌肠所造成的。此外当然术前的精神兴奋也是一个因素。这些病例我们除了避免施行清洁灌肠外，还应避免告诉病人手术的时间。我们在病床上就开始给病人上麻醉，或者临到给病人作手术准备工作的时候，才告诉病人，现在要手术了。的确，并发症因此就减少了。

测验体内的液体平衡，很多方面都要特别小心。有顱内高压的病人，不可以用 1 公升以上的液体作 Vollhard 氏试验；否则也可能造成生命危险(Pette 氏)。即使顱内压不增高的病人有时也可以发生这种并发症。脑下垂体腺瘤的病例中我遇到过三例，手术的各方面经过都很顺利，可是最后因为脑水肿而死亡了。一例是在十五年以前，当时只能以腺瘤根治去除术来解释广泛性脑水肿形成的原因，虽然这个解释并不满意。二年前我们又遇到类似的情形，又是找不到原因。最后的一例是在一年前遇到的，找到了原因。这个病例曾经做过液体平衡的测验，用了 800 毫升液体，当时

* 头部支架的设计者: Otto Aschenbrenner, Würzburg, Innerer Graben 59. 见文献 Tönnis, Chirurg, 1935 年版, 51 页。

就有大量的水分郁积在体内。不久再加上一个手术的损伤，就有了形成脑水肿的机会。以前停留在体内的水分，就造成了不治的脑水肿。二年前的一个病例也证明有同样的关系。此后我们常常测验液体平衡，但是每次都注意到郁积的情况。施行手术一定不要太早，非得等郁积的情况，经过脱水疗法渐渐解除以后才施行。象所有的中枢调节机能一样，有时我们也遭遇到相反的情况。例如术前过分的脱水很容易造成术后的低压情况；尤其是有广泛性脑萎缩的时候，分泌脑脊液的脉絡丛往往也受到损害。

这些稀见的例子还可以告诉我们，事前确切了解每个准备施行手术病例的特点，以便术中术后全面地掌握一切关键问题，该是多么重要的！

病人在手术台上的体位现在一般都采用平卧位，头部略微抬高一点。后颅窝手术 de Martell 氏很早以前喜欢采用坐位手术。Fedor Krause 氏就已经强调过采用这个位置施行手术的优点。但是自从 Cushing、Dandy、Olivecrona 氏等普遍地采用了卧位施行后颅窝手术后，一直到现在为止，这种体位已经被公认为最适用的方法了。我们常规采用这个位置，只在施行 Sörög 氏自颞部经小脑幕摘除桥脑角肿瘤手术时不采用这个体位。虽然如此，今天还是有人想采用坐位；这个倾向重新又在活跃起来了。这里的困难是在大量失血或突然发生虚脱的时候，需要有特殊构造的手术台子，可以随时随地很快地把病人放回到平卧位 (Busch 氏)。因此还需要等待更进一步的发展。

De Martell 和 H. Cushing 氏一般都喜欢用局部麻醉。

Dandy 和 Busch 氏比较喜欢采用阿佛汀灌肠麻醉。Olivecrona 氏和我们在小儿病人也常规采用这种麻醉(平均剂量：成人 100 毫克/公斤，十二岁以下的小孩 120 毫克/公斤)。局部麻醉的优点是毒性少、神志清楚。相反地，缺点是精神负担重、植物性神经系统的刺激状态不能减轻(例如呕吐)和呼吸障碍。为了抑制这些现象，我们可以参照情况，在术前或者在术中给 $\frac{1}{2}$ ~1~2 毫升 SEE 弱静脉注射。极度不安宁的病人或者特别疼痛的手术，可以加一点很浅的安眠酮麻醉。

近年来全身麻醉发展迅速。不过在这个发展中吸入麻醉也只有氧化亚氮可以采用在神经外科，因为神经外科惯用电灼，爆炸性气体麻醉剂都不宜采用。全身麻醉主要的优点是可以持久插管。它阻止并且克服了机械性或反射性的呼吸障碍 (Miletti 氏)。新近的趋向是要求减低“典型”麻醉剂的剂量，而仍旧能够抑制植物性神经的反应(潜力麻醉)。这里主要是采用 Phenothiazin 的衍化物 (Atosil, Megaphen 等等)。这种抑制再加上人工控制的低温(人工冬眠)成为抵制手术休克最优越的条件 (Laborit, Campan, Lazarthes, Huguenard, Loew, Röttgen 氏等和 Laborit 很多其他学者)。

接着谈一下用 Methonium 盐(例如 Hexamethonium, Pendiomid 等)控制的低血压。人为的血压暂时下降，可以使本来有出血危险的手术容易施行(血管瘤、动脉瘤、血管丰富的肿瘤；Loew, Guiot 和 Danoiseau, Kern, Petitdu Taillis, Röttgen 氏等和很多其他的作者)。

现在应用最多的开颅方法是起始于 Harvey Cushing 氏。这点的确成为他伟大的功绩，创造出一种手术方法，对于病人来说，损伤既少、又能够满足美观的要求；对