

脑积水

现代神经外科处理

李 龄 主编
张光璞



华南理工大学出版社

本书是国内第一部关于脑积水的专著。全书系统地叙述了脑脊液、脑积水的基础和临床知识及实验研究。在治疗上着重介绍了脑脊液分流手术，详尽地说明了分流装置的构成、性能、检测方法和分流并发症的种类与防治，记载了评估各种分流装置的基础理论知识，陈述了作者对各种分流的意见，收录了世界各国权威对分流的评价，对特殊类型脑积水亦有论述。本书图文并茂，有较高科学性与实用价值，适合于各级神经（内、外）科、小儿科、内科和放射科等临床医师及医学院校学生阅读参考。

ISBN 7-5623-1422-5



9 787562 314226 >

ISBN 7-5623-1422-5
R·76 定价:25.00元

脑积水现代神经外科处理

李 龄 张光璞 编著

华南理工大学出版社

· 广州 ·

图书在版编目(CIP)数据

脑积水现代神经外科处理/李龄, 张光璞编著. —广州: 华南理工大学出版社, 1999. 4

ISBN 7-5623-1422-5

I. 脑…

II. ①李…②张…

III. 脑积水

IV. R742.7 ⑦

华南理工大学出版社出版发行

(广州五山 邮编 510640)

责任编辑:张颖 傅穗文

各地新华书店经销

佛山市粤中印刷公司印装

★

1999年4月第1版 1999年4月第1次印刷

开本:850×1168 1/32 印张:11.75 字数:300千

印数:1—3000册

定价:25.00元

前 言

脑积水是神经外科医师最为熟知的一种疾病，脑脊液分流手术是神经外科医师完成最多的一种手术，分流装置又是神经外科应用最多的一种人体植入物。正因为常见、常做和常用，使得大家对这一疾病及与手术相关的一些问题常感参考资料不足，至今国内尚无一本这方面的专著便是例证。

本书的作者们即便是尽力查阅了能得到的所有资料仍只是一鳞半爪地将问题展示在诸君面前，不能说已把所有的问题都陈述得很清楚，这是我们深感不安的。我们的目的旨在抛砖引玉，希望能引起同道对这方面问题的重视，有更多的大作在我国出现，推进神经外科的发展。让更多的人投入更多的精力解决好分流存在的有关问题，造福于患者，是为之志。

编 者

1999 年 3 月

目 录

第一章 脑室、蛛网膜下腔和脑池的应用解剖	(1)
第一节 脑室系统	(1)
第二节 蛛网膜与蛛网膜下腔	(21)
第三节 脑池	(25)
第二章 脑脊液生理	(33)
第一节 概述	(33)
第二节 脑脊液的产生	(34)
第三节 脑脊液的数量及其分布	(39)
第四节 脑脊液的循环	(39)
第五节 脑脊液的吸收	(45)
第六节 脑脊液的物理和化学性质	(49)
第七节 脑脊液的功能	(61)
第三章 脑积水概述	(69)
第一节 脑积水的概念	(69)
第二节 脑积水的病因	(70)
第三节 脑积水的发病机制和分类	(85)
第四节 脑积水的病理生理	(89)
第四章 脑积水的临床表现	(95)
第一节 脑积水的一般临床表现	(95)
第二节 几种常见病因所致脑积水的临床表现	(99)
第五章 脑积水的辅助检查	(106)
第一节 头颅外观与头围大小	(106)

第二节	聚光灯透照试验·····	(109)
第三节	头颅 X 线检查·····	(109)
第四节	气脑造影和脑室造影·····	(110)
第五节	颅脑超声检查·····	(114)
第六节	同位素扫描·····	(118)
第七节	穿刺检查·····	(121)
第八节	头颅 CT 扫描·····	(122)
第九节	MRI 检查·····	(123)
第十节	脑脊液灌注试验·····	(124)
第六章	脑积水的诊断与鉴别诊断·····	(127)
第一节	高颅压脑积水的诊断与鉴别诊断·····	(127)
第二节	正常压力脑积水的诊断与鉴别诊断·····	(132)
第七章	脑积水的病理变化·····	(136)
第一节	婴儿或先天性脑积水·····	(136)
第二节	获得性脑积水·····	(143)
第八章	脑积水的实验研究(一)·····	(147)
第一节	阻塞性脑积水的制造技术·····	(147)
第二节	脑积水病理组织学技术·····	(151)
第三节	急性实验性阻塞性脑积水的 临床观察·····	(153)
第四节	急性阻塞性脑积水的大体病理表现·····	(153)
第五节	急性阻塞性脑积水的 光学显微镜下表现·····	(157)
第六节	急性阻塞性脑积水病理变化 机制探讨·····	(160)
第七节	脑积水对鼠中枢神经递质 系统的影响·····	(167)
第九章	脑积水的实验研究(二)·····	(174)
第一节	常用实验动物·····	(174)

第二节	脑积水动物模型·····	(181)
第三节	脑积水室周水肿研究·····	(183)
第四节	脑积水脑代谢研究·····	(188)
第五节	脑积水室周组织病理变化·····	(191)
第十章	脑外脑积水·····	(194)
第一节	脑外脑积水的病因·····	(194)
第二节	脑外脑积水的发病机理·····	(195)
第三节	脑外脑积水的临床表现·····	(196)
第四节	脑外脑积水的诊断与鉴别诊断·····	(198)
第五节	脑外脑积水的治疗·····	(200)
第十一章	分流系统概述·····	(203)
第一节	硬件·····	(203)
第二节	配套选择/可变因素·····	(203)
第三节	瓣膜·····	(206)
第四节	脑室导管·····	(209)
第五节	抗虹吸装置·····	(209)
第六节	远端导管·····	(210)
第七节	贮液器与冲洗室·····	(211)
第八节	对分流系统的要求与行政管理·····	(212)
第九节	漂浮脑室导管—— 一种新的分流装置·····	(213)
第十节	CT 检查的意义·····	(214)
第十一节	国际神经外科专家评述·····	(214)
第十二章	脑积水的治疗·····	(226)
第一节	非手术治疗·····	(226)
第二节	手术治疗·····	(228)
第三节	分流装置·····	(251)

第四节	CSF 分流术后疗效评估·····	(273)
第十三章	脑积水的分流并发症·····	(276)
第一节	脑脊液分流感染·····	(276)
第二节	分流功能障碍·····	(291)
第三节	腹腔并发症·····	(305)
第四节	心肺并发症·····	(308)
第五节	脑肿瘤的颅外转移·····	(312)
第六节	癫痫·····	(313)
第十四章	几种特殊疾病并发脑积水问题·····	(318)
第一节	蛛网膜下腔出血后急性脑积水·····	(318)
第二节	外伤后脑积水·····	(326)
第三节	耳源性脑积水·····	(331)
第四节	脊膜膨出并发进行性脑积水·····	(333)
第五节	侧脑室肿瘤与脑积水·····	(335)
第六节	结核性脑积水·····	(342)
第七节	单纯型和复杂型第Ⅳ脑室 出口闭锁脑积水·····	(352)

第一章 脑室、蛛网膜下腔 和脑池的应用解剖

第一节 脑室系统

一、脑室系统(ventricular system)概述

脑室为位于大脑和脑干内的腔隙。计有位于两侧且对称的侧脑室(lateral ventricle)和位于中线部位的第Ⅲ脑室(third ventricle)、第Ⅳ脑室(fourth ventricle)(图1-1A、B、C)。侧脑室借两个室间孔(foramen of monro)与第Ⅲ脑室相通,第Ⅲ脑室经中脑导水管(cerebral aqueduct)与第Ⅳ脑室相通,第Ⅳ脑室借正中孔(median aperture)或称magendi氏孔(foramen of magendi)及两外侧孔(foramen of luschka)与蛛网膜下腔相通,并向下与脊髓中央管(central canal)相通。脊髓中央管在其下端有扩大,称为末端脑室或终池(terminal ventricle)。所有脑室均是由胚胎时期的神经管腔隙所衍生而来。脑室系统内充满脑脊液(cerebrospinal fluid),简称CSF,各脑室内均有脉络丛。

二、脑室壁的构成

脑室系统的室管壁由室管膜上皮和室管膜下层所构成。

1. 室管膜(ependyma)

室管膜是指被覆于脑室和脊髓中央管腔面的上皮。室管膜细胞为单层扁平、立方或柱状上皮细胞,其形态因部位而异。细胞游离面常有纤毛,基底部存在许多皱折。

2. 室管膜下层(subependyma)

室管膜下层是由室管膜下的星形胶质突起的网丛和一大层星形胶质细胞所组成。这些星形胶质细胞突起的分布有一定的方向,在第Ⅲ脑室的某些部位,这些突起与脑室平行,而在有的区域,星形胶质的突起分层。这种星形胶质的形态和分布差别的意义目前尚不清楚,有人认为,该层中的细胞可能是某些肿瘤的起源。

由此两层构成一极为薄弱的脑—脑脊液屏障。在第Ⅲ脑室的底部和腹外侧壁,下丘脑的视前区、视上区及最后区水平的延髓中央管上有一种特殊的室管膜细胞,称之为伸长细胞(tanycyte),有人亦称为长突细胞,它有长突伸到正中隆起的垂体门脉前毛细血管周围。因有此伸长细胞的存在,使得脑脊液与内分泌间建立联系,可能与调节腺垂体功能有关。有些神经元的突起末端伸在室管膜细胞之间,并露在室管膜表面,而有些部位的神经元胞体直接位于脑脊液中,故将这些神经元胞体及其突起总称为接触脑脊液神经元。按神经元与室管膜的位置

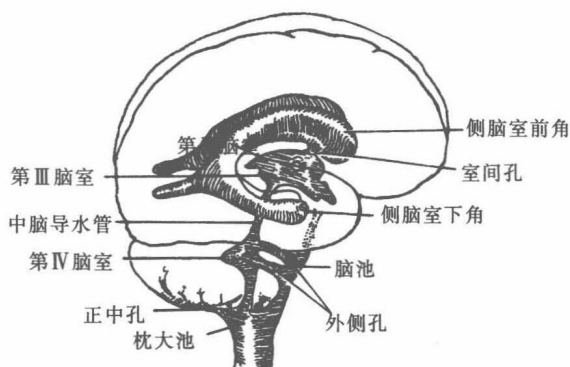


图 1-1A 脑室系统

关系将接触脑脊液的神经元分为：①室管膜内或室管膜下神经元；②远位神经元(胞体离室管膜较远)；③室管膜上神经元。其来源可能与胚胎发育过程中某些神经细胞保留在室管膜中而不向外迁移有关，以致形成接触脑脊液的神经元。此类神经元的功能为：①感受器功能；②调节室管膜功能，如调节室管膜的分泌，直接或间接参与脑脊液的产生或神经激素的释放，维持室管膜的形态及调节纤毛的运动；③内分泌功能，可能释放生物活性物质进入脑脊液；④可能与脑内抗炎和解毒作用有关；⑤对退化的神经元有吞噬作用。

三、室周器及其功能

室管膜中室管膜细胞的形状和它们的纤毛长度，以及室管膜下层的组成，在不同的区域有明显的差异。这些差异在脑室的某些部位尤其明显，构成脑室周围器官 (circumventricular organs)



图 1-1B 脑室浇铸模型(侧位)

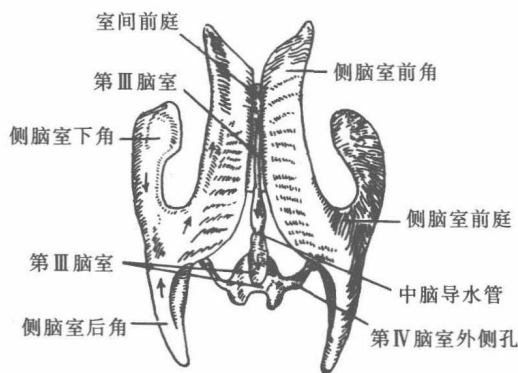


图 1-1C 脑室浇铸模型(正位)

或脑室器官(ventricular organs),简称室周器。这些器官包括:①松果体(pineal body);②神经垂体(neurohypophysis);③连合下器(subcommissural organ);④穹窿下器(subfornical organ);⑤终板血管器(organum vasculosum lamina terminalis);⑥正中隆起(median eminence);⑦最后区(area postrema)。(图1-2)

各室周器功能如下:

1. 松果体(pineal body)

松果体外形如松果,表面呈节结状。成人重0.2~0.3克,位于两个上丘之间的浅沟内,并附着于僵联合的后方。松果体为一内分泌腺,约在16岁以后出现钙盐和镁盐颗粒,亦称为脑砂或松果体石,其数量随年龄的增长而增加。在颅脑X线平片上,它有助于辨认松果体的位置,亦有助于颅内占位性病变的定位诊断。

对于松果体的功能目前了解很少。一般认为,人类松果体为一内分泌腺体,其内含有高浓度的去甲肾上腺素,5-羟色胺

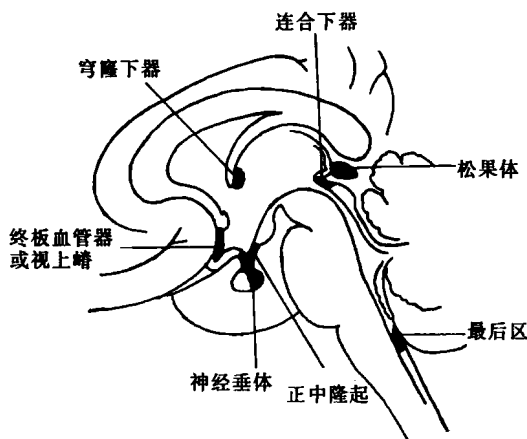


图1-2 室周器

和褪黑素。松果体将其分泌的激素通过血液循环及血脑屏障作用于周围器官或与神经分泌有关的部位,如中脑网状结构和下丘脑,从而影响下丘脑和某些内分泌腺(尤其是性腺和垂体)的活动。而褪黑素的合成随着昼夜的改变而出现周期性变化,并由此影响机体的生理周期,因此,松果体的功能与生物钟现象有关。

2. 神经垂体(neurohypophysis)

神经垂体为下丘脑的延伸部分,属于神经组织,没有合成激素的功能。神经垂体所释放的抗利尿激素和催产素都是由下丘脑的肽能神经元所合成的。

3. 正中隆起(median eminence)

正中隆起位于漏斗的上端,第Ⅲ脑室漏斗隐窝周围。正中隆起处的伸长细胞有联系脑脊液和血液循环的作用,即摄取脑脊液内的激素及其它化合物,并传送至邻近的毛细血管。正中隆起的伸长细胞也可能起着提取脑脊液中的促垂体激素,并转运至垂体门脉系的作用,从而控制垂体激素的分泌。

4. 终板血管器(organum vasculosum lamina terminalis)

终板血管器对下丘脑肽类物质起着神经体液通路和神经体液作用。

5. 连合下器(subcommissural organ)

连合下器位于第Ⅲ脑室和中脑导水管连接处的后联合后方,有分泌作用,但其具体功能目前尚不明,一般在儿童4~5岁时开始退化。

6. 穹隆下器(subforminal organ)

穹隆下器位于室间孔与脉络丛相连处。该器官受血管紧张素Ⅱ作用时引起喝水行为,可能与体内水平衡和血压调节有关。

7. 最后区 (area postrema)

最后区位于第Ⅳ脑室后缘的两侧, 为化学感受器, 可对血中某些物质, 如洋地黄、阿卜吗啡等触发呕吐反应。

四、侧脑室 (lateral ventricle)

人体共有二个侧脑室, 每个侧脑室的容量为 7 ~ 10mL, 对称分布于两侧大脑半球中, 为狭窄且呈纵形的不规则腔隙, 呈“C”型, 并与大脑半球的形状相适应。中间被透明膈完全隔开, 仅藉室间孔 (Monro 氏孔) 与第Ⅲ脑室及左、右侧脑室相通。依其解剖学特点, 可以分为以下几部分: 伸入额叶者称为额角或前角; 伸入颞叶者称为颞角或下角; 位于顶叶内的脑室为侧脑室体部或称为中央部; 伸入枕叶内者为枕角或后角; 位于侧脑室体部、后角及下角之间的区域是侧脑室的最大部分, 称为侧脑室三角区。在侧脑室内壁处, 有内侧脉络丛与外侧脉络丛相连, 纹状体静脉、透明膈静脉和外侧脉络丛静脉汇合构成大脑大静脉。

1. 额角 (frontal horn) 或前角 (anterior horn)

额角位于额叶内, 在室间孔以前, 额状切面上呈三角形。侧脑室额角向前外且稍向下方弯曲至额叶内, 自室间孔前方弯过尾状核的头部, 其前端距额叶表面约 4cm。其上壁或前壁为胼胝体的前部, 外侧壁为尾状核, 内侧壁为透明膈。从水平看, 额角前后长 6 ~ 7cm, 上下扁平, 高 1.2 ~ 1.5cm。

透明膈 (septum pellucidum) 是由一层极薄的白质及灰质表面覆盖室管膜所构成的, 基本上为一双层膜, 在两层膜之间是一封闭的裂隙状腔隙, 即透明膈, 该腔与脑室并不相通。透明膈张于穹窿和胼胝体之间, 并占据了胼胝体体部和嘴之间的间隔, 并行成侧脑室前角之间的一个分隔。

2. 体部(body)或中央部

侧脑室体部为水平状裂隙,位于室间孔与胼胝体压部之间,向下移行为后角和下角。其上壁(或顶部)为胼胝体,且呈一弓形;其下壁(或底部)由前至后分别为尾状核、丘纹沟、终静脉、终纹、丘脑上面的外侧部、脉络膜丛及穹窿的外侧部分;其内侧壁为透明膈的后部;其外缘系胼胝体与尾状核外侧联合处。

胼胝体(corpus callosum)是两侧大脑半球的主要联合结构,在切面上呈耳轮状,自前向后分为嘴部、膝部、体(干)部和压部四个部分。在胼胝体内的大部分纤维都是连接两侧大脑半球的对称区域,它能够将一侧大脑半球的信息传至另一侧大脑半球。临床上可应用胼胝体切断这种传统的手术来治疗癫痫,其目的在于防止癫痫波自一侧大脑半球传至另一侧。

3. 枕角(occipital horn)或后角(posterior horn)

枕角是体部在枕叶内的延续,由三角区延伸入枕叶,系一纵形裂隙,呈小指样突起。其变异性很大,一般情况下,左右两侧常不对称,左侧大于右侧,可能发育不全,亦可缺如。枕角后端与枕极相距2~3 cm。其顶及上外侧壁为胼胝体压部纤维所形成的毯片,而其内下侧壁及底为枕叶组织。在其内侧壁上有一纵形隆起,称为禽距。

4. 颞角(temporal horn)或下角(inferior horn)

颞角位于颞叶内,较长,为一弯向下、向前、向内的弓形裂隙。它绕过丘脑后弯向下方,再向前伸至颞叶的前部,其终端距颞极约3cm。其底是海马或称 amomon 角,海马经过海马沟卷入侧脑室下角,在海马的内上侧有一略扁的纤维带,称为海马伞,它向后部离开海马后在胼胝体的下方移行为穹窿。在海马及海马伞处均有脉络丛覆盖。内上缘是海马伞、大脑横裂的外侧部,前端居杏仁核与海马回沟的前部,其外下缘有枕叶经过。

5. 三角区

侧脑室三角区是侧脑室最宽之处,位于侧脑室体部的后端、后角和下角之间。前面是尾状核的凸面及丘脑的后端;后面是枕角;内面正对着大脑横裂,此外有脉络丛包绕着丘脑枕部。

6. 室间孔(interventricular foramina 或 foramen of monro)

室间孔位于侧脑室内侧壁的前半部中,在前方与大脑穹窿柱相邻,后面是丘脑的前端(anterior end of the thalamus),上方是第Ⅲ脑室被盖。室间孔呈圆形或卵圆形,直径0.6~0.8cm。借室间孔两侧脑室之间、侧脑室与第Ⅲ脑室相通。若室间孔一旦被肿瘤压迫或阻塞,将导致脑室扩大并形成阻塞性脑积水。

7. 侧脑室内脉络丛

侧脑室内脉络丛(详见后文)经室间孔与第Ⅲ脑室内脉络丛相延续。在侧脑室体部、后角与下角之间有最大的脉络丛,且该处的脉络丛会随年龄增长而钙化。因此在X线片上勿将脉络丛钙化与松果体钙化相混淆。

8. 侧脑室在临床治疗中的意义

临床上为了诊断和治疗,常对侧脑室进行诊断性穿刺和治疗性穿刺。为了避免损伤优势半球,临床上常选择右侧侧脑室进行穿刺。穿刺部位常为侧脑室三角区和侧脑室前角(或额角),有时亦对侧脑室下角进行穿刺,对前囟未闭的婴幼儿,临床上常作前囟穿刺。临床上对侧脑室三角区穿刺称为枕入法,对侧脑室前角穿刺称为额入法,而对侧脑室下角(或颞角)穿刺称为侧入法。

五、第Ⅲ脑室(third ventricle)

第Ⅲ脑室是位于间脑中间的一个狭窄的腔隙,垂直位于正中面,在两侧丘脑与下丘脑之间,第Ⅲ脑室脉络组织的下面,下丘脑的上面。它向前借室间孔与侧脑室相通,向后经中脑导