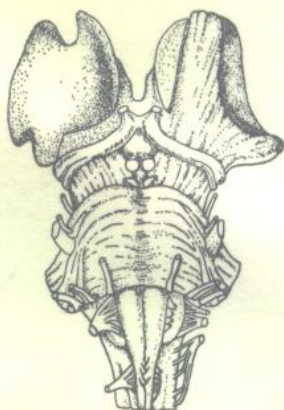


人民军医出版社



神经系统 感染性疾病

安得仲 编著

神经系统感染性疾病

SHENJINGXITONG GANRAN
XINGJIBING

安得仲 编著

人民军医出版社

1992·北京

内 容 提 要

作者详细介绍了神经系统各种病原微生物引起的感染性疾病,包括细菌、病毒和寄生虫感染,属神经内科范畴。每种疾病按临床表现、病理改变及诊断、治疗方法等编写。适合神经内科及其他临床科室医务工作者参阅。

责任编辑:曾 星 张晓宇

神经系统感染性疾病

安得仲 编著

*

人民军医出版社出版

(北京复兴路22号甲3号)

(邮政编码:100842)

北京孙中印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

*

开本:787×1092mm1/32·印张:7.3125字数:159千字

1992年9月第1版 1992年9月(北京)第1次印刷

印数:1~5000 定价:4.80元

ISBN 7-80020-318-2/R·263

〔科技新书目:268-243⑨〕

目 录

第一章 神经系统细菌感染	(1)
第一节 急性化脓性脑膜炎.....	(1)
脑膜炎球菌性脑膜炎.....	(17)
肺炎双球菌性脑膜炎.....	(26)
流感杆菌脑膜炎.....	(30)
葡萄球菌脑膜炎.....	(32)
链球菌脑膜炎.....	(34)
其他细菌脑膜炎.....	(34)
第二节 亚急性脑膜炎.....	(35)
结核性脑膜炎.....	(36)
第三节 硬膜下和硬膜外感染.....	(49)
硬膜下积液.....	(49)
脊髓硬膜外脓肿.....	(53)
〔附〕急性横贯性脊髓炎.....	(56)
第四节 麻风.....	(62)
第五节 立克次体感染.....	(68)
斑疹伤寒.....	(69)
洛矶山斑疹热.....	(71)
恙虫病.....	(73)
第六节 其他细菌感染.....	(74)
布鲁氏杆菌病.....	(74)
贝切特综合征.....	(75)
葡萄膜-脑-脑膜炎综合征.....	(78)
Mollaret'S脑膜炎.....	(78)
支原体肺炎.....	(81)

军团病.....	(81)
第二章 病灶感染	(83)
第一节 骨髓炎和恶性外耳炎	(83)
第二节 脑脓肿	(83)
第三章 病毒感染	(90)
第一节 微小核糖核酸 (RNA) 病毒感染	(95)
脊髓灰质炎.....	(96)
柯萨奇病毒感染.....	(105)
埃可病毒感染.....	(109)
肠道病毒70和71感染.....	(110)
第二节 外衣病毒和虫媒病毒感染	(111)
马脑脊髓炎.....	(112)
圣路易型脑炎.....	(116)
委内瑞拉马脑炎.....	(118)
流行性乙型脑炎	(120)
加利福尼亚脑炎.....	(128)
其他虫媒病毒脑炎.....	(130)
风疹.....	(134)
第三节 粘液病毒感染	(136)
腮腺炎脑膜炎和脑脊髓炎.....	(136)
亚急性麻疹脑炎.....	(139)
第四节 棒状病毒感染	(140)
狂犬病.....	(140)
第五节 沙粒病毒感染	(145)
淋巴细胞脉络丛脑膜炎.....	(145)
第六节 腺病毒感染	(148)
第七节 疱疹病毒感染	(149)
单纯疱疹病毒脑炎.....	(150)
水痘一带状疱疹病毒脑炎.....	(157)
巨细胞病毒脑炎.....	(162)
传染性单核细胞增多症脑炎	(166)

第八节 疫苗后和感染后脑脊髓炎	(169)
第九节 慢病毒感染	(173)
亚急性硬化性全脑炎	(174)
进行性风疹全脑炎	(179)
进行性多灶性白质脑病	(181)
库鲁病	(185)
慢病毒亚急性海绵状脑病	(187)
嗜睡性脑炎	(192)
第四章 霉菌感染	(195)
毛霉菌病	(197)
新型隐球菌脑膜炎	(198)
第五章 结节病	(203)
第六章 神经梅毒	(206)
无症状性神经梅毒	(207)
非典型神经梅毒	(207)
症状性神经梅毒	(207)
第七章 寄生虫感染	(216)
第一节 蠕虫感染	(216)
旋毛虫病	(216)
血吸虫病	(218)
包虫病	(219)
脑囊虫病	(220)
第二节 原虫感染	(224)
弓形体病	(224)
脑型疟疾	(226)

第一章 神经系统细菌感染

(Bacterial infections of the nervous system)

神经系统被细菌感染后，中枢神经受侵犯比较广泛，如脑实质、脑表层以及脑血管等。因此临床是依其病损的主要部位划分综合征。细菌侵犯脑膜后产生炎症反应，主要表现在蛛网膜、软膜和其间的脑脊液。此等炎性病变可以累及脑室系统和整个脑脊髓的蛛网膜下腔。故按照炎症反应的严重程度和感染细菌的种类分成急性和亚急性两组。

中枢神经系统细菌感染，早在1805年是由Vicusseux氏首先报道了流行性脑脊髓膜炎的临床，而后于1887年Weichselbaum氏在急性流行性脑脊髓膜炎病人的脑脊液中发现了革兰氏阴性双球菌。此后对中枢神经细菌感染逐渐有了进一步的认识，如临床表现、检验、流行病学和治疗等。

第一节 急性化脓性脑膜炎

(Acute purulent meningitis)

急性化脓性脑膜炎常常因为心脏、肺、其他内脏感染或是皮肤破损严重感染，致使细菌进入血液循环引起菌血症或败血症，细菌可以到达整个脑室系统和脑、脊髓蛛网膜下

腔；头颅、脊髓和脑实质的化脓性感染灶可以直接蔓延侵犯脑膜；细菌也可通过头颅的复合性骨折和副鼻窦、乳突骨折进入蛛网膜下腔；腰椎穿刺放脑脊液或在鞘内注射对比剂、抗生素或药物等均可能因污染使细菌进蛛网膜下腔。各种急性化脓性脑膜炎的病理改变、临床症状与体征和临床病程等都很相似，只是致病菌的不同，因此临床实践工作中必须分离鉴别菌种，方能做出准确的诊断和给予有效的治疗。

病原和发病率：急性化脓性脑膜炎的病原菌很多，最常见而且发病率较高的有：脑膜炎球菌、肺炎球菌、嗜血流感杆菌三种，大约占各种病原菌所致脑膜炎的70%。其次为金黄色葡萄状球菌、链球菌、大肠杆菌、变形杆菌、沙门氏菌属、绿脓杆菌等，其他如炭疽杆菌、布氏杆菌、产气荚膜杆菌等亦可引起脑膜炎。各种细菌性脑膜炎的发病率与年龄有一定关系。如成年人则以肺炎球菌（30~50%）和脑膜炎球菌（10~30%）居多；1个月至整个儿童时期，细菌性脑膜炎最常见的病原菌是脑膜炎球菌（30~40%）和流感杆菌（35~45%）；新生儿致病菌革兰氏阴性杆菌如大肠杆菌（55~60%）和乙型链球菌（10~25%）。金黄色葡萄状球菌引起的脑膜炎经常发生在硬脑膜外、硬脑膜下积脓或脑脓肿、海绵窦血栓形成和颅脑外伤及颅脑手术后。绿脓杆菌感染引起的脑膜炎多见于腰椎穿刺、鞘内注射和脑脊液分流术等污染所致。在各种细菌性脑膜炎中，只有脑膜炎球菌性脑膜炎可以发生流行，甚或是周期性暴发性流行，但亦可以散发，入伍的新兵特别容易感染。近年来急性化脓性脑膜炎的发病率有增加的趋势，其中约有10%的病例病原菌分离不出来，病原菌未能确定。

病理：整个蛛网膜下腔内充满化脓性渗出物，尤以基底

池和后颅窝小脑处积脓最多并可损伤颅神经。脑实质虽未被入侵的细菌和脓性渗出物直接侵袭，但靠近脑膜炎的脑组织可引起一些病理改变，如邻近脑组织的充血水肿、皮层静脉血流停滞所致的血栓性静脉炎、甚至脑梗塞，如炎性病变累及软脑膜小动脉，可引起末梢小动脉闭塞或动脉瘤。脑膜炎球菌性脑膜炎暴发流行时引起明显的脑水肿和颅内压增高，偶而可发生颞叶钩回疝和/或小脑扁桃延脑疝，压迫损伤中脑和延髓，导致生命危险。

化脓性渗出物到脑室系统，可致脑室炎，亦常因病损使脑脊液环流受阻，发生梗阻性脑积水。在细菌性脑膜炎婴儿患者中偶有硬膜下积脓。

临床表现：急性化脓性脑膜炎的临床症状和体征可分为三组：发热、颈项强直和大脑功能障碍。发热多急骤，是因为入侵的细菌进入血流和脑脊液，发生菌血症和视丘下部体温调节中枢受刺激所致；颈项强直，检查时布鲁津斯基（Brudzinski）和克匿格（Kernig）征阳性，此征是因为化脓性炎症侵入蛛网膜下腔，当屈曲颈部或抬高双下肢时的保护反射；大脑功能障碍主要的异常表现是恶心、呕吐、弥漫性头痛、过敏和易激动或精神抑郁等。大脑功能障碍的原因可能是由于脑水肿和大脑皮层不明原因的中毒作用。有的病人由于感觉迟钝或伴有心衰或肺炎的高龄病人，虽患有脑膜炎但脑膜刺激症状可不明显。对精神萎靡不振或嗜睡者，脑膜刺激征可疑的，应该检查脑脊液。1973年Smith等对5组小儿化脓性脑膜炎进行了分析：有皮疹者占1/6、厌食者占1/5、精神倦怠和过敏者占1/3、痉挛发作者占1/3、颈硬者占2/5、呕吐者占2/3、发热者占9/10。

关于急性化脓性脑膜炎皮疹或瘀点的问题：脑膜炎球菌

感染所致的脑膜炎，几乎都有皮肤瘀点、瘀斑或紫癜，此亦表示病情严重而且病情发展迅速，应 尽 快 的 给 予 有 效 的 治 疗。嗜血流感杆菌和肺炎球菌所致的脑膜炎，皮肤亦有较广泛的瘀点和紫癜，但较少见，或仅见于少数个别病例。金黄色葡萄球菌性脑膜炎皮肤损害与以上脑膜炎相似，其不同点是其紫癜多系化脓性，取其脓液于光镜可看到葡萄球菌以兹鉴别。

急性化脓性脑膜炎常累及第Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ、Ⅶ等颅神经，多数病例脑膜炎治愈后，病损的颅神经功能亦可恢复。脑膜炎球菌性脑膜炎常有听觉丧失的症状，流感杆菌或肺炎球菌所致脑膜炎听觉损害则少见。

本病常有脑肿胀或颅内压增高，但视神经乳头水肿较罕见。约20~30%急性化脓性脑膜炎病人常因大脑皮层某种原因的病损发生症状性或全身性癫痫样发作。此外还有偏瘫、语言困难、视野缺损等神经系统定位体征。本病治愈后，约10~20%的患者留有神经损害后遗症。

实验检查：脑脊液检查 病变初期颅内压中等度增高〔1.96~2.94kPa (200~300mmH₂O)〕，个别病例可因急性脑水脓使颅内压急剧增高至3.92kPa (400mmH₂O)以上。脑脊液中细胞数增高，尤其未经治疗的急性化脓性脑膜炎病人脑脊液中细胞可在100~1,000×10⁶/L(100~10,000/mm³)之间，病的初期80%以上为多形核白细胞，以后淋巴细胞可逐渐增多。脑脊液中葡萄糖含量可降低到2.22mmol/L (40mg/dl)以下，脑脊液中葡萄糖含量正常亦不能除外化脓性脑膜炎。脑脊液中蛋白质含量增高达5.55mmol/L (100mg/dl)以上，如脑脊液蛋白极度增高提示蛛网膜下腔有阻塞的可能。多数病人脑脊液中有大量细菌(>10⁶/ml)，脑

脊液离心沉渣涂片革兰氏染色, 70~80%病例都发现病原菌。化脓性脑膜炎病人脑脊液培养80~90%病人查明病原菌。急性化脓性脑膜炎病人血液检查, 约80%流感杆菌性脑膜炎病人、50%肺炎球菌性脑膜炎病人和30~40%脑膜炎球菌性脑膜炎病人都有菌血症。上呼吸道分泌物培养未发现病原菌。

几种常见脑膜炎脑脊液的鉴别见表1-1。神经系感染与脑部其他疾患在脑脊液方面的鉴别见表1-2。

细菌性脑膜炎的诊断需要实验室的快速诊断方法, 以便于较准确的选用抗生素及时给予治疗。现将临床常用的快速

表1-1 几种常见脑膜炎脑脊液鉴别要点

脑膜炎类别	压力 Δ (mmH ₂ O)	白细胞计数及 分类(数 /mm ³)	蛋白含量 $\Delta\Delta$ (mg%)	糖含量 $\Delta\Delta\Delta$ (mg%)	其 他
化脓性	升高 (平均300)	>1,000多核 为主(500~2 万)	100~500 (有时>1 克)	极低或消失	涂片或培养 (+)
部分治疗的 化脓性	正常或轻度 升高	数十~数百 多核为主	轻度升高	轻度降低	涂片培养多 数(-)
结核性	通常升高200 ~500若蛛网 膜下腔有阻 塞则降低	通常25~100, 极少>500, 淋巴为主, 早 期中性可达 80%	100~200 如有阻塞 则可更高	3/4病例 低于50	氯化物常降 低涂片, 接 种, 培养(+)
隐球菌性	通常升高 (平均225)	0~800(平均 50)淋巴为主	20~500 (平均100)	1/2病例 在30左右	墨汁涂片可 (+) 霉菌培养可 (+)
病毒性	正常或稍 升高	5~数百, 淋 巴为主, 早期 可多核为主	通常<100 脊髓灰质炎 恢复期可 >100	正常偶而 降低	组织培养, 动 物或鸡胚接种 (+)细菌培 养、涂片(-)

续 表

脑膜炎类别	压 力 (mmH ₂ O)△	白细胞计数及 分类(数 /mm ³)	蛋白含量 (mg%) △△	糖含量 (mg%) △△△	其 他
钩体性	常升高	0~数十,淋 巴为主,早 期多核为主	轻度增加	正 常	血清反应 (+), CSF螺 旋体培养 (+)
	通常升高200 ~400有时极 度升高>400	0~数百个, 单核为主	升高或极 度增高	正常或明 显降低	涂片可找到 癌细胞

△ 100mmH₂O=0.981kPa; △△ 1mg%=10mg/L;

△△△ 1mg%=0.0555mmol/L

表1-2 神经系统感染与脑部其他疾患在CSF方面的鉴别要点*

	压 力 (mmH ₂ O)	外 观	细胞计数 及 分 类	蛋 白 (mg%)	糖 (mg%)	特殊发现
化脓性脑 膜 炎	升 高 (平均300)	脓性或凝 块(少数 毛玻璃 样)	>1,000 多核为主	100~500 (有时 >1克)	极低或 (-)	涂片、培养 (+)
非化脓性 脑 膜 炎	正常或轻 度 升 高	清或略浑	50~500淋 巴为主,早 期多核为主	45~100 (少数可 更高)	少数略 低	除结核、隐 球菌外,涂片、 培养(-)
脑 脓 肿	常升高 (200~400)	清或略浑	10~200 淋巴为主	75~400	正 常	涂片、培养 (-)
脑室积液 (脓肿破裂)	升高>500	脓性或凝 块	几千~十万 多核为主	几 百	通 常 <40	涂片、培养 (+)
硬膜下积液	常升高 300±	不定(清 浑)	50~几千 多核为主	100~500	正 常	涂片、培养 (-)

续 表

	压 力 (mmH ₂ O)	外 观	细胞计数 及 分 类	蛋 白 (mg%)	糖 (mg%)	特殊发现
脑膜白血病	常升高	清(或血性)	50~500	50~500	3~30	幼稚红细胞
脑静脉血栓形成	正常或升高	清	正 常	正常或稍高	正 常	涂片、培养(-)
蛛网膜下腔出血	升 高 (200~500)	血性或黄变	大量红细胞	50~ 1,000	正 常	巨噬细胞
亚急性细菌性心内膜炎并脑栓塞	正常或轻度升高	清	不定 常<100	轻度升高	正 常	(-)

* 表中各项单位换算法定计量单位系数同表1-1。

实验方法分述如下：

一、病原菌检查

1. 脑脊液涂片：脓性脑脊液可直接涂片革兰氏染色镜检。常见的病原菌有脑膜炎双球菌、流感杆菌(b型嗜血杆菌)、肺炎双球菌，其阳性率可达63~88%。1小时内即可完成。

2. 脑脊液培养：对疑有脑膜炎的病人，其脑脊液无论是清亮还是混浊，都应作细菌培养，对培养阴性者，应继续培养保存72~96小时；对培养前已用过抗菌素治疗者，应继续培养保存5~7天。如有细菌生长用纸片作药敏测定。

二、特异性病原菌抗原的测定

1. 对流免疫电泳(CIE)：根据各家报告对流免疫电泳与涂片法相结合，检测流脑A.C群脑脊液中多糖抗原快速诊断阳性率为80%以上；肺炎双球菌脑膜炎脑脊液中多糖抗

原阳性检出率为50~100%；流感杆菌脑膜炎脑脊液中多糖抗原阳性检出率为80%以上。

2. 乳胶凝集 (LPA)：乳胶凝集测定流感杆菌脑膜炎脑脊液中多糖抗原，较对流免疫电泳优越得多，是一种较准确的方法。一般认为对流免疫电泳与乳胶凝集测定肺炎双球菌脑膜炎和流脑脑脊液中多糖抗原其价值相等。

3. 协同凝集 (Coagglutination)：用此方法测定流脑、肺炎双球菌脑膜炎、流感杆菌脑膜炎脑脊液中多糖抗原与对流免疫电泳、乳胶凝集比较，一般认为无何特殊优越性。

4. 酶联免疫吸附试验 (ELISA)：此方法是测定细菌性脑膜炎脑脊液中多糖抗原最新的方法，此方法较乳胶凝集法敏感5倍，需4小时完成。此种方法最大的优点是敏感性高，特别是对测定b型流感杆菌脑膜炎脑脊液中多糖抗原最为敏感，其缺点是需时较长，而对流免疫电泳和乳胶凝集法仅需数十分钟至1小时即可完成。

三、非特异性快速实验方法

以下的实验方法多是在病的早期，或经过治疗后，脑脊液中往往不能测得病原菌时，为临床提供采用何种治疗（包括抗生素是否使用）的实验根据。

1. C反应性蛋白 (CRP)：细菌性脑膜炎时C反应性蛋白急剧上升，如有的作者报告：细菌性脑膜炎血清C反应性蛋白在 $\geq 180\text{mg/L}$ ，病毒性脑膜炎在 $0\sim 20\text{mg/L}$ 之间，非粟粒性结核性脑膜炎在 $21\sim 60\text{mg/L}$ 之间，粟粒性结核性脑膜炎在 $60\sim 180\text{mg/L}$ 之间，具有一定的鉴别意义。这个试验30分钟可以完成，且不受年龄、症状的期限、发热高低和抗生素应用与否的影响。

2. 乳酸 (LA)：细菌性脑膜炎时脑脊液中乳酸的浓度

升高，而病毒性脑膜炎时则正常。一般认为细菌性脑膜炎（包括结核性和霉菌性脑膜炎）脑脊液中乳酸的浓度为 $>35\text{mg/dl}$ ，病毒性脑膜炎 $<35\text{mg/dl}$ （或为正常）。脑脊液中如糖低，而乳酸升高、单核细胞亦增多，应疑为结核性脑膜炎。未经治疗的患者，脑脊液中乳酸浓度升高，但培养无细菌生长，应疑为霉菌性脑膜炎。

3. 乳酸脱氢酶活性测定（LDH）：正常人血清中乳酸脱氢酶（LDH）活性为 $70\sim 240$ 毫国际单位（ m-IU ），脑脊液中LDH活性为 $10\sim 25\text{m-IU}$ 。化脓性脑膜炎脑脊液中LDH活性增高，平均为 251 或 $444\text{m-IU}/100$ 毫升，特别是肺炎双球菌性脑膜炎时更为显著；病毒性脑膜炎时脑脊液中LDH活性正常。依以上结果早期可作为鉴别诊断的依据。

4. 磷酸己糖异构酶（PHI）：化脓性脑膜炎时脑脊液中PHI活力明显增高，诊断的特异性为 99.5% ，敏感性可达 100% 。PHI较LDH为好。理由是：①化脓性脑膜炎时，脑脊液中LDH活性升高，其数据范围与病毒性脑膜炎有明显的重叠。因此可造成鉴别诊断的困难。但PHI在化脓性脑膜炎和病毒性脑膜炎时数据范围重叠较小。②LDH受年龄因素影响较大，而PHI则不受年龄因素的影响。③LDH特异性不强，除炎症外，如肿瘤、脑血管疾病亦可增高，而PHI特异性强。④脑脊液中含有破损的红细胞时，对LDH测定有较大的影响，但PHI测定影响较小。

5. 萤试验（LLT）：本试验是萤珠血液中变形细胞溶解物遇到革兰氏阴性细菌内毒素时，可出现凝集反应，利用此特性检查脑脊液或血液标本，对诊断革兰氏阴性细菌感染有帮助。此法在60分钟内完成，其缺点为非特异性，即不能区分革兰氏阴性细菌之间型别。

5. 四唑氮兰 (NBT) 试验: 本试验是测定多形核白细胞杀灭细菌功能的简易方法。本法的原理是多形核白细胞杀菌过程中, 需消耗大量的能量, 戊糖旁路代谢活力增加, 葡萄糖—6-磷酸氧化脱氢为戊糖的过程中, 所脱出的氢被加入的NBT染料接受, 使原为淡黄色NBT还原为点状或块状的甲臌颗粒, 呈兰黑色, 沉积于白细胞的胞浆中。细菌感染常可上升10%以上, 病毒感染时则不上升。

6. 脑脊液免疫球蛋白测定: 正常人脑脊液无IgM, 化脓性脑膜炎则IgM明显增高〔 $(43 \pm 58 \text{mg/L}) 4.3 \pm 5.8 \text{mg/dl}$ 〕。病毒性脑膜炎IgM浓度低〔 $(5 \pm 5.8 \text{mg/L}) 0.5 \pm 0.58 \text{mg/dl}$ 〕。化脓性和结核性脑膜炎时脑脊液IgA明显增高, 病毒性脑膜炎则否。结核性脑膜炎脑脊液中IgG最高, 化脓性和病毒性(后期)脑膜炎则次之。据此测定这三种(IgM、IgA、IgG)免疫球蛋白对鉴别化脓性、病毒性及结核性脑膜炎有一定诊断价值。

胸部、鼻窦和乳突处化脓性感染灶, 常蔓延到颅内引起化脓性脑膜炎, 因此应及时摄取以上部位放射线像片, 以利诊断。如疑有颅内占位性病变应作头颅CT扫描或/和其他影像学检查。

诊断: 发热、头痛、恶心、呕吐、颈项强直、布氏征和克氏征阳性, 脑脊液细胞数中等度增高为各种脑膜炎(如细菌性、病毒性、霉菌性脑膜炎)共有的临床表现, 因此脑膜炎的诊断并不困难, 但对精神错乱、感觉迟钝伴有心衰或肺炎年迈的病人, 虽患脑膜炎但临床表现和脑膜刺激征可不明显, 因而增加了诊断的困难。还有近年来由于抗生素、免疫抑制剂、抗代谢药物的广泛应用, 改变了脑膜炎的临床表现, 致使误诊、漏诊屡有发生。因此要求对拟诊病例要全面

询问病史。认真分析临床表现,脑脊液和细菌学检查的资料,以利确诊。

病史:询问患者病前或近期有无下列情况,如耳鼻喉感染或手术史、与流脑接触史、腰穿和腰麻史、颅脑外伤史、皮肤化脓性感染和肺炎或肺部感染史等。

病人如有脑膜刺激征并伴有不同程度的意识障碍或抽搐发作可疑为脑膜炎。

鉴别诊断:急性化脓性脑膜炎诊断过程中,应考虑到与以下疾病进行鉴别。

硬脑膜外脓肿、硬脑膜下积脓或因中耳、乳突、副鼻窦化脓感染引起化脓性静脉窦炎的临床表现有些好象化脓性脑膜炎时,应仔细检查鉴别。如脑脊液中分离出厌氧菌,可能脑脓肿渗漏或破溃到脑室。金黄色葡萄球菌、链球菌等化脓菌引起的心内膜炎可发生脑栓塞,引起脑膜刺激症状,脑脊液细胞可增高。颅咽管肿瘤或皮样肿瘤内物质逸到蛛网膜下腔,可产生内原性化学性脑膜炎,外原性多见于腰椎穿刺、脊髓麻醉,由于所用器材或物品被化学药品或细菌(假单胞菌属或大肠杆菌类)污染。脑脊液中多形核白细胞增多,糖含量亦减少。偏振光显微镜检查脑脊液沉渣可看双折射物质,以兹鉴别。

复发性脑膜炎 (Recurrent meningitis):肺炎球菌是最常见的致病菌,约有11%肺炎球菌脑膜炎的病人都有一次以上的复发。其他细菌所致的脑膜炎复发率低,只有0.5%。化脓性脑膜炎反复发作,多提示病人有局部解剖结构的缺陷或抗菌和免疫机能的缺陷,如筛板的缺陷、脑脊髓某处先天性皮肤缺陷,化脓菌可以直接通过这些局部解剖的缺陷进入蛛网膜下腔。解剖缺陷可以致成脑脊液瘘,如鼻脑脊液瘘、