



四川大学

华西第二医院 | 华西妇产儿童医院

West China Second University Hospital / West China Women's and Children's Hospital

小儿感染科

小儿感染科



化脓性脑膜炎患儿的护理



1

定义、病原学及发病机制

2

实验室检查

3

临床表现及治疗

4

案例分析及护理要点总结

化脓性脑膜炎 Purulent meningitis



定义：化脓性脑膜炎是指各种化脓性细菌引起的软脑膜的炎症。

是小儿时期常见的中枢神经系统急性感染性疾病，以婴幼儿发病居多。

典型的临床表现为：

发热、惊厥、意识障碍、颅内压增高、脑膜刺激征阳及脑脊液脓性改变

定义、病原学及发病机制



常见病原 (pathogens) 及与年龄的关系

肺炎链球菌 (pneumococcus) 图1

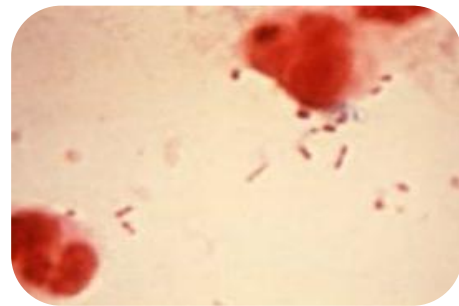
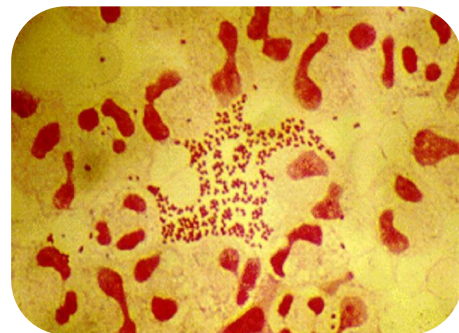
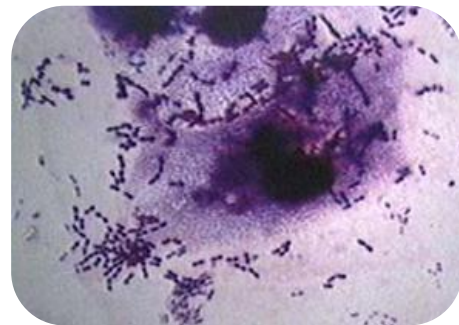
脑膜炎球菌 (meningococcus) 图2

流感嗜血杆菌 (haemophilus influenzae) 图3

金黄色葡萄球菌 (staphylococcus aureus)

革兰氏阴性杆菌 大肠杆菌 (escherichia coli)

——<2月幼婴和免疫缺陷者多见





病因：

机体的免疫状态

营养不良（重度）、恶性肿瘤（白血病）、先天免疫缺陷、长期应用激素、条件致病菌

有否先天发育畸形

脊柱裂、脊膜膨出、鼻窦漏、皮肤窦道

医源性

脑外科手术、腰穿等



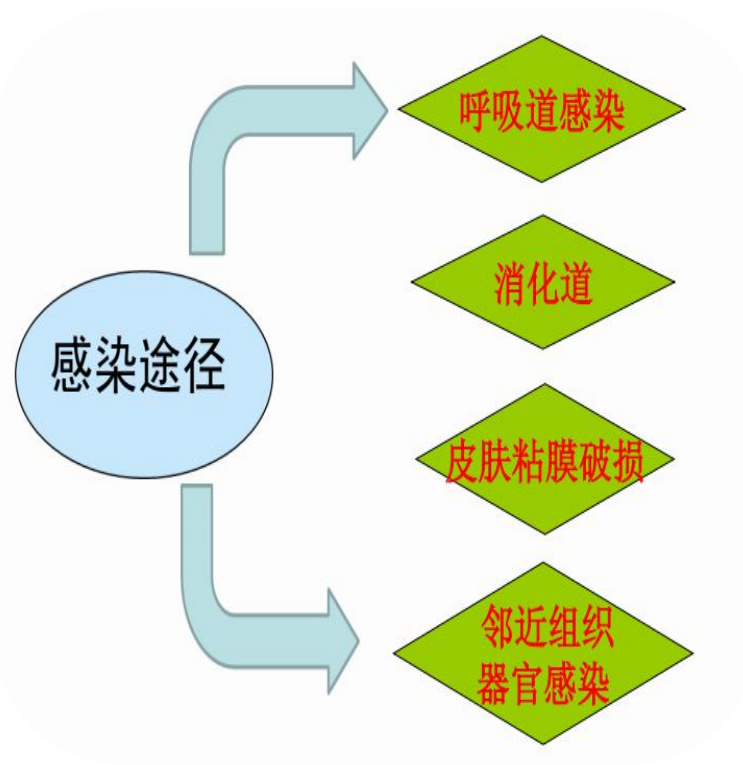
为什么化脑在儿童特别是婴幼儿的发病率远比成人高？

- 婴幼儿期的机体免疫功能普遍较薄弱，缺乏特异性抗体，易感的机会较多
- 屏障机制差（血脑屏障）在败血症的基础上产生脑膜炎的机会较多
- 先天发育畸形在儿童期即表现出来

定义、病原学及发病机制



发病机制



呼吸道、皮肤粘膜、脐部、消化道

血液 (菌血症)

血脑屏障

脑膜

脑膜炎
脑实质炎
颅神经炎
脑室膜炎

中耳炎、乳突炎
直接途径

颅脑外伤及手术、
脑脊膜膨出、
皮肤窦道



病理 pathology

细菌毒素、炎症细胞因子作用于：

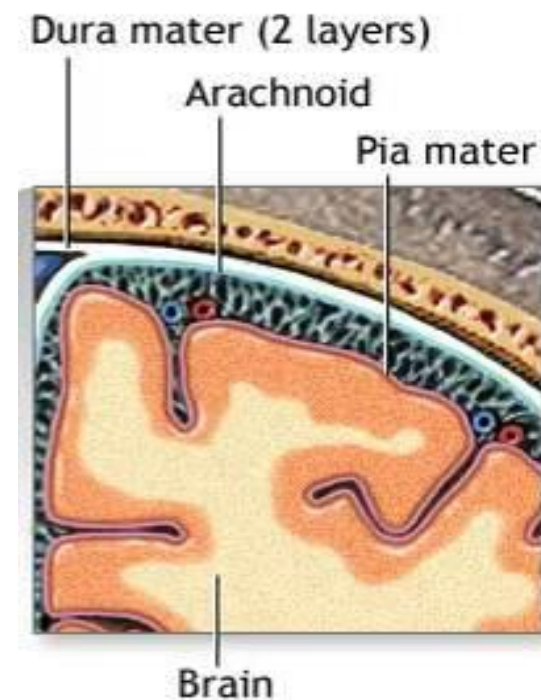
部位：蛛网膜、软脑膜和表层脑组织、脑室管膜、脑脉络膜

性质：炎症性血管充血，中性粒浸润

纤维素渗出血管源性和细胞毒性脑水肿

血管壁坏死——灶状出血

闭塞性小血管炎——灶状脑梗塞





血象

WBC升高，以中性粒细胞为主

脑脊液检查

腰椎穿刺脑脊液检查为确诊依据

压力 ↑↑

外观 混浊

常规 WBC ↑ (≥ 1000 , 20% < 250) N ↑

生化 Pro ↑↑ Glu ↓↓ ($< 血糖50\%$)



细菌学检查

涂片 脑脊液、皮肤瘀点瘀斑涂片革兰染色找细菌

发现细菌重要而简便的方法

培养 咽拭、血、脑脊液等

特殊检查

脑脊液

免疫球蛋白测定

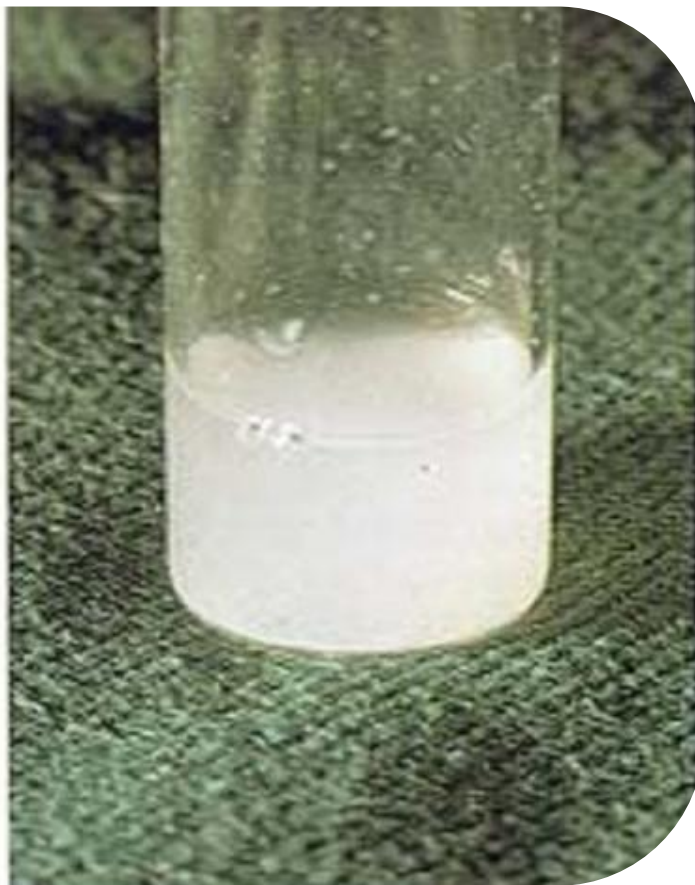
乳胶凝集试验检测细菌抗原

酶学检查 LDH ADA

实验室检查 laboratory examination



脑膜炎球菌



脑脊液



脑脊液改变特点

	压力	白细胞	蛋白	糖	涂片等	其它
化脓性	不同程度↑	数百-数千， 多核为主	↑或明显↑	明显↓	G染色见致病菌	
结核性	不同程度↑	数十-数百， 淋巴为主	↑或明显↑	明显↓↓	抗酸染色结核菌	氯化物↓↓ADA↑
病毒性	不同程度↑	正常-数百， 淋巴为主	正常或轻度↑	正常	特异Ab+	
隐球菌	高或很高	数十-数百， 淋巴为主	↑或明显↑	明显↓	墨汁染色隐球菌	

鉴别诊断 differential diagnosis



	化脓性	病毒性	结核性	隐球菌
起病	急性	急性	亚急性	缓起
中毒征	重	较轻	重	较轻
CNS征	重	较轻	颅N损伤	头痛显著
病情进展	快	快	较快/缓	缓慢
病史	R/E感染	前驱症	TB接触	饲养鸽子

临床表现 **clinical manifestation**



发病年龄 90%化脑年龄在5岁以下，1岁以下为发病高峰

季节 肺炎链球菌冬春多见，脑膜炎球菌和流感嗜血杆菌春秋多见

起病情况 急性起病，病前有数日上呼吸道或胃肠道感染病史

各年龄组临床表现有差异（婴幼儿、年长儿）



婴幼儿 起病隐匿、缺乏典型症状和体征
(颅内压增高 脑膜刺激征不明显)

体温 可高可低，体温不升

惊厥 不典型 面部、肢体局灶或多灶性抽动、局部或全身性肌阵挛

体征 颅内压增高表现不明显

前囟饱满或紧张，颅缝增宽、分离

脑膜刺激征不明显 仅表现为激惹



年长儿典型临床表现

- **症状** 感染和脑功能障碍 高热 烦躁不安 皮肤瘀点瘀斑
进行性意识障碍 反复惊厥
- **体征** **脑膜刺激征**

}	颈项强直
	克氏征阳性
	布氏征阳性
- **颅压增高** **症状** 头痛、呕吐、前囟饱满张力增高、头围增大
脑疝时呼吸不规则、瞳孔不等大
体征 前囟膨隆、颅缝增宽、球结膜水肿、视乳头水肿等



脑膜炎 颈项强直、布氏征、克氏征阳性





几种常见的化脓性脑膜炎的临床特点

病原菌	脑膜炎球菌	肺炎球菌	流感杆菌	葡萄球菌	大肠杆菌
好发年龄	各年龄 6月-2岁	1岁以内婴儿	3岁以下	新生儿及 学龄儿	新生儿
发病季节	冬末春初	冬春较多	秋季和冬季	夏季较多	不定
侵入途径	上呼吸道	常继发于上感、肺炎、 中耳炎、乳突炎、颅脑 损伤后	上呼吸道	上呼吸道、皮肤化 脓性病灶	脐、消化道、尿布 疹、中耳炎、脊柱 裂
临床特点	发病急，进展快， 多有瘀点，瘀斑	不典型，脑膜刺激征少， 偶有小出血点，易复发	症状不典型，可有 少量出血点	多伴有脓毒血症， 偶有出血点，常有 皮疹	不典型
脑脊液特点	混浊，不易找到 细菌	脓性，粘稠不易流血， 极易找到细菌	脓性，涂片有革兰 氏阴性杆菌	较稠，涂片易找到 细菌	较臭，涂片有革兰 氏阴性杆菌
并发症		硬膜下积液，脑积水	硬膜下积液		



并发症及后遗症

硬膜下积液

脑室管膜炎

抗利尿激素异常分泌综合征

脑积水

脑脓肿

癫痫、智力低下、听力损伤、视力障碍

并发症及后遗症—硬膜下积液



发生率 85-90% 15-45%有症状

抗生素治疗48-72h后，脑脊液已好转

发热仍不退或退后又复生，颅内压增高的症状

硬膜下穿刺 > 2ml，蛋白定量 > 400mg/L（确诊依据）

头颅B超、CT和MRI可协助诊断

原因 炎症，血浆渗出/桥静脉炎性栓塞，渗出、出血

并发症及后遗症—**脑室管膜炎**



脑室管膜炎（主要见于延误治疗的新生儿、小婴儿）

持续发热、反复抽搐、意识障碍不改善

脑室液培养细菌与脑脊液相同

脑室液细胞数 $\geq 50 \times 10^6/L$ ，中性粒细胞为主

糖定量 $< 1.68\text{mmol/L}$ ，蛋白含量 $> 400\text{mg/L}$ （确诊依据）

并发症及后遗症—抗利尿激素异常分泌综合征

抗利尿激素异常分泌综合征：

下丘脑受累→抗利尿激素分泌过多→水储留→低钠血症

血钠 < 120meq/L：食欲减退, 恶心, 呕吐, 烦躁

血钠 < 110meq/L：昏迷, 惊厥

并发症及后遗症—脑积水

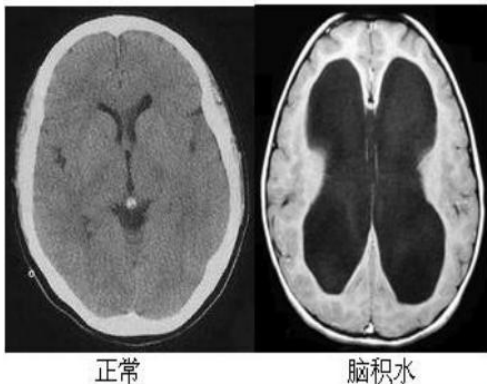


脑积水

多见于 肺炎链球菌

流感杆菌脑膜炎

多见于新生儿和小婴儿

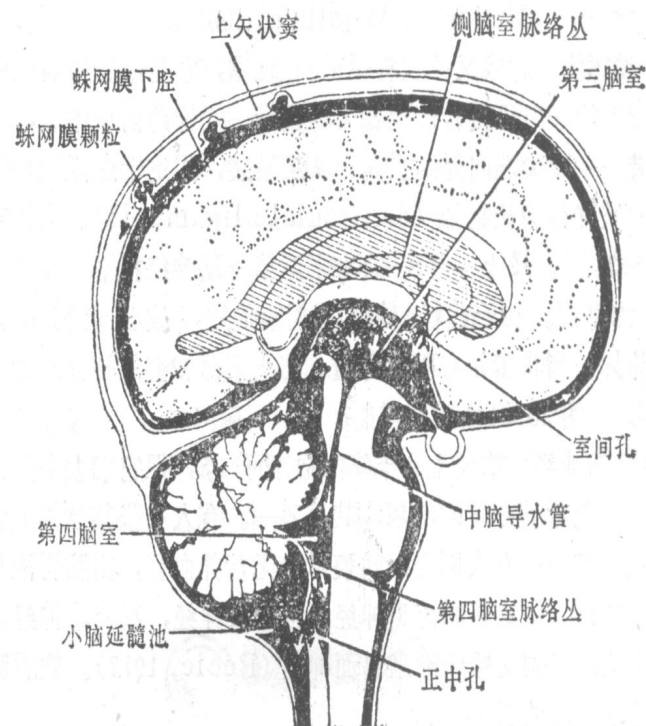


严重脑积水由于颅内压增高压迫眼球，形成双目下视，巩膜外露的特殊表情“落日眼”

由于颅骨缝裂开，头颅叩诊呈“破壶音”

梗阻性脑积水：

稠厚的脓块或粘连→阻塞马、路氏孔及大脑导水管 →梗阻性脑积水



交通性脑积水：

大脑表面蛛网膜因炎症发生粘连、萎缩→影响脑脊液的吸收→交通性脑积水



强调：早期诊断、及时、合理治疗

(一) 控制感染：关键在抗菌素的选用

原则 1. 针对病原菌选择

2. 选择易透入CSF之杀菌剂

3. 早期、足量、静脉给药，疗程足够

病原菌未明确者：

选用对肺炎链球菌、脑膜炎球菌与流感嗜血杆菌均有效的抗菌素：

头孢三代抗菌素：

头孢三嗪（头孢曲松）100mg/kg·d 头孢噻肟 200mg/kg·d

可以联合使用万古霉素40mg/Kg·d 或氯霉素50-100mg/Kg·d



已知病原菌者：

不同细菌所致儿童化脓性脑膜炎的抗生素选择

病原菌	推荐抗生素
流感嗜血杆菌	氨苄青霉素, 氯霉素, 头孢呋新, 头孢曲松
肺炎链球菌	青霉素(敏感者), 头孢噻肟, 万古霉素
脑膜炎双球菌	青霉素
革兰阴性杆菌	头孢噻肟, 丁胺卡那霉素
金黄色葡萄球菌	乙氧萘青霉素(nafcillin), 氨基糖苷类, 头孢噻肟, 头孢呋新, 万古霉素, 利福平
新生儿不明原因脑膜炎	氨苄青霉素, 氨基糖苷类, 头孢呋新, 头孢曲松



其他治疗

- 肾上腺皮质激素：
减轻炎症反应、降低颅内压、减少粘连
地塞米松0.6mg/ (kg.d)
- 对症治疗
 降温
 降颅压 20%甘露醇
 止痉 鲁米那、安定、
- 支持治疗：营养、丙种球蛋白
- 维持水电解质酸碱平衡

并发症治疗

- 硬膜下积液
 穿刺放液、抗生素应用、外科
- 脑室炎 穿刺放液
 脑室内局部抗生素应用

案例



一般资料

患儿，男，9月17天

主诉：发热42天，呕吐2次，抽搐1次

入院生命体征：T：39.3 P：148次/分 R：39次/分 WT：9.2KG

入院查体：精神萎靡，嗜睡状，刺激反应差，呼吸稍促。前囟隆起，张力高，约1.0X1.0CM大小。

双瞳孔等大等圆，直径2mm，光反射稍迟钝，咽部充血，咽后壁无疱疹，双肺呼吸音稍粗。

颈部抵抗，布氏征、克氏征可以阳性

既往史：患儿于4天前无明显诱因出现发热，体温最高39.7℃，发热伴有气促。

1天前患儿出现呕吐，共呕吐7次，可见胆汁，伴嗜睡、纳差。

就诊当地医院，给予抗生素治疗，患儿未再发热。

目前，患儿刺激反应仍差，伴纳差为求进一步诊治，门诊以“脓毒血症、化脓性脑膜炎？”收入院。

案例



实验室检查：

脑脊液：压力230mmH₂O

脓细胞：1+↑

潘氏试验：+↑

颜色：灰白色

透明度：浑浊

凝块：有絮状物

蛋白900mg/L

糖2.24mmol/L

氯化物 100mmo/L

血常规：白细胞16.06X10⁹/L

降钙素原：52.94ng/ml

呼吸七项抗原：呼吸道合胞病毒阳性

脑电图：广泛轻度异常脑电图

治疗

抗炎（万古霉素）

降低颅内压（20%甘露醇）

营养脑神经（神经节苷脂）

营养支持

对症处理



护理评估——诊断——计划——措施——评价？



健康史

身体状况

心理—社会状况



- 1、**体温过高 与细菌感染有关**
- 2、**潜在并发症 脑疝**
- 3、**有受伤的危险 与惊厥发作有关**
- 4、**营养失调 低于机体需要量 与摄入不足、机体消耗增多有关**
- 5、**焦虑 与疾病预后不良有关**
- 6、**知识缺乏 缺乏疾病相关知识**



预期目标



- 1、患儿体温能维持在正常水平**
- 2、患儿在住院期间得到及时护理，无受伤情况发生**
- 3、患儿得到充足营养，满足机体需求**
- 4、患儿家属了解疾病相关知识，能正确对待疾病，及配合治疗**



维持正常体温

保持病房温湿度适宜、定时开窗通风

监测体温及热型

发热者按发热护理常规处理

遵医嘱使用退热药及抗生素等，并观察效果及反应



密切观察病情变化

生命体征观察：T、P、R、SPO₂

神经系统：意识、神志、瞳孔、凶门

警惕病情变化：脑疝、抽搐、呼吸衰竭

并发症观察：硬脑膜下积液、脑积水等



防止外伤、意外

保持环境及患儿安静，护理操作动作轻柔，集中进行。

呕吐频繁者，头偏一侧，防误吸。

协助做好皮肤护理，口腔护理、臀部护理、晨晚间护理等生活护理

惊厥发作者，按惊厥护理常规处理

必要时适当约束患儿，避免躁动及惊厥时受伤或坠床



保证充足的营养

评估体重及营养状况，提供机体需要的热卡

高热量、高蛋白、高维生素、易消化的清淡流质或半流质饮食。

呕吐频繁者，主要观察呕吐情况、细心喂养、少量多餐。

必要时，鼻饲或静脉营养治，维持水电解质平衡。

记录出入量，定期监测体重及电解质



心理护理及健康教育

给予关心及帮助，讲解疾病相关知识及护理方法

对恢复期或有后遗症患儿，协助家属积极开展康复训练



THANKS