

目 录

第一章 概述	(1)
第二章 病原学	(9)
第一节 链球菌(肺炎球菌)	(10)
第二节 流感嗜血杆菌	(15)
第三节 科一威氏杆菌	(17)
第四节 金黄色葡萄球菌	(20)
第五节 肠道病毒 70 和柯萨奇病毒 A 组 24 型变种	(23)
第六节 腺病毒	(27)
第三章 流行病学	(32)
第一节 国内外流行概况	(33)
第二节 流行的基本环节	(38)
第三节 流行规律及其特征	(41)
第四节 流行因素	(45)
第四章 临床学	(48)
第一节 急性卡他性结膜炎	(49)
第二节 急性出血性结膜炎	(57)

第三节	流行性角结膜炎	(69)
第四节	咽结膜热	(79)
第五节	其他几种细菌和病毒传染病引起的 结膜炎	(83)
第五章	实验室检测	(89)
第一节	微生物检测基本实验技术	(90)
第二节	常用的细菌免疫学鉴定技术	(101)
第三节	金黄色葡萄球菌的检测	(106)
第四节	链球菌(肺炎球菌)的检测	(111)
第五节	流感嗜血杆菌(科一威氏杆菌) 的检测	(117)
第六节	肠道病毒 EV70 和柯萨奇病毒 变种 24 的检测	(119)
第七节	腺病毒的检测	(121)
第六章	预防控制	(125)
第一节	预防措施	(126)
第二节	监测	(130)
第三节	报告	(131)
第四节	病例的调查处理	(133)
第五节	暴发或流行因素调查	(138)
第六节	现场消毒	(139)
第七节	疫情控制措施	(143)
第八节	洪涝灾害期间的预防控制	(146)
第七章	防治科普知识	(154)

第一节	红眼病防治(总)	(154)
第二节	急性出血性结膜炎防治	(165)
第三节	急性卡他性结膜炎防治	(170)
第四节	流行性角结膜炎防治	(173)
第五节	咽结膜热防治	(175)
附录一	急性出血性结膜炎预防控制 技术指南(试行)	(178)
附录二	洗手原则与正确方法	(193)
附录三	眼药水正确滴法	(195)
结束语		(199)

第一章 概 述

红眼病是由病原微生物感染引起的急性发作的眼部疾患,主要包括急性卡他性结膜炎、急性出血性结膜炎、流行性角结膜炎和咽结膜热,曾在世界范围内出现大面积的暴发和流行。

红眼病的传染源是红眼病患者,传播途径是患眼—手/物/水—健眼接触传播。人们普遍对红眼病易感。红眼病常发生在人群密集或卫生习惯不好的地方,容易引起大范围的传播。红眼病的高度传染性及人群普遍易感性使得该病仍然是一个重大的公共卫生问题。红眼病具有周期性流行特征,每隔七八年都会在世界的几个地方暴发流行。宣传红眼病知识,督促群众养成良好的用眼卫生习惯,是预防本病传播最好的方法之一。

红眼病,是由细菌或病毒感染眼睛引起的急性发作的眼病,能够并曾经在世界上引起暴发和流行的主要包括急性卡他性结膜炎、急性出血性结膜炎、流行性角结膜炎和咽结膜热等四种,即本书介绍的疾病。

中医称红眼病为“天行赤眼”或“暴风客热”。红眼病中以急性出血性结膜炎最为常见,又称流行性出血性结膜炎,在我国属于纳入法定管理的丙类传染病。

红眼病可由细菌或病毒引起,最常见的细菌是科一威(Koch-weeks)氏杆菌、流感嗜血杆菌、葡萄球菌、肺炎双球菌等,最常见的病毒则是肠道病毒和腺病毒等。肠道病毒可以分为 72 种血清型(即不同的肠道病毒抗原不一样,可以用血清学方法鉴别),包括脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒等,其中肠道病毒 70 型最易引起急性出血性结膜炎,是其主要病原之一。肠道病毒 70 型耐酸、耐乙醚,可在污水粪便中存活数周,对消毒剂、紫外线等比较敏感,对热敏感,加热到 100℃ 数分钟即能消灭。

人的眼睛表面是由角膜和结膜覆盖(基本结构见彩图 1-1),角膜是指眼睛当中黑色透明的一层膜,透过角膜可以瞳孔,结膜则有两部分,球结膜和睑结膜,球结膜是角膜周围的“白眼球”的表面的透明膜,眼睑结膜是内衬在眼睑内面,两者是相互连续的。结膜炎病因比较复杂,或细菌或病毒直接感染了结膜,或感染了结膜囊蔓延至结膜等。在炎症的刺激下,产生眼睛异物感、灼热感、流泪发痒等;若感染了角膜,还可出现畏光和眼痛。眼睛在炎症刺激下还可大量分泌黏液,和炎症渗出物一起形成结膜炎特有的眼分泌物。所以红眼病特点是起病急骤、眼刺激症状重,常

有流泪、分泌物增多、眼红等症状,体征是结膜高度充血,常见结膜下出血及角膜上皮点状剥脱(红眼病眼睛见彩图 1-2)。

红眼病在我国历代眼科专著及古典医籍都有记录,最迟不晚于唐代,那时的《龙树菩萨眼论》就有描述:“其症为白睛中胀起覆乌珠,及上下眼肿痒或痛者。”在现代,该病最早暴发流行于 1969 年非洲的加纳,然后扩散至西非、北非,并迅速蔓延到中东以及亚洲的新加坡、马来西亚、日本、印度以及欧洲的一些国家,罪魁祸首就是肠道病毒 70 型,当然也有一些其他病毒混合感染,疫情一直持续到 1972 年。第二次流行开始于 1980 年,在非洲最先于肯尼亚内罗毕暴发流行,在亚洲首先在越南和柬埔寨的难民营,迅速在亚洲国家中流行,此次病原体主要还是肠道病毒 70 型,紧接着 1981 年南美洲、中美洲、加勒比地区以及墨西哥、美国都先后发生红眼病流行。30 多年来红眼病在全球范围内仍较为流行。各地区流行病资料显示热带及亚热带地区似乎以 5~14 岁罹患率最高,发病例数则以 21~30 岁最多。而且大多数发生在夏秋季,这时候也是雨季,潮湿的气候有利于肠道病毒 70 型的扩散。我国在 1971 年时候从广东开始流行,迅速扩散至北京、上海、河南等地区,除边远地区外全国各省份都有发生,包括香港、台湾。80 年代之后在全国范围内不断发生,1988 年北京、广州等地又发生大流行,涉及

人口仅广州一个市就近 50 万。2007 年南方省份发生流行,尤其深圳宝安某集团公司员工有上万人发生红眼病,对社会生活及生产都产生严重的影响。

红眼病的传染源和传播途径比较明确,传染源就是红眼病病人,传播途径就是患眼—手/物/水—健眼接触传播。得了红眼病的病人眼部分泌物及泪液均含有病毒或细菌,可以通过手、物品表面、毛巾、洗脸用具、公用玩具或水传播给别人,接触到眼睛又可以引起红眼病,从而不断传播。从接触病毒或细菌到引起红眼病的这段时间称为潜伏期,急性出血性结膜炎的潜伏期是 12~48 小时,最长可以达到 6 天;急性卡他性结膜炎潜伏期也比较短,一般是 1~2 天;流行性角结膜炎潜伏期 5~12 天,平均 8 天,但有些病例会长些。咽结膜热潜伏期为 5~6 天。

人们普遍对红眼病易感,患病后免疫力持久性也差,可以被不同病毒或细菌再次感染而发病,也可以在间隔数年后再次感染同一种病毒而发病。

红眼病为自限性疾病,自然病程一般为 1~3 周,预后良好,一般不影响视力,如果大量黏液脓性分泌物黏附在角膜表面时,可有暂时性视物模糊或虹视(眼前有彩虹样光圈),一旦将分泌物擦去,视物即可清晰。如果细菌或病毒感染影响到角膜时,则畏光、流泪、疼痛加重,视力也会有一定程度的下降。极个别急性出血性结膜炎病例病后可能出现下肢运动麻

痹等神经系统症状,表现为腰骶脊髓神经根炎、下肢肌肉酸痛、肌张力减低、膝腱反射消失、下肢运动麻痹或面瘫,部分患者恢复,部分患者致残。

红眼病的治疗一般无特殊疗法。抗生素、磺胺药只对细菌性结膜炎有疗效,而对病毒性结膜炎来说,抗生素滴眼剂仅用为预防细菌感染,临床上可用抗病毒眼液如 0.5% 病毒灵眼液、5% 吗啉双胍眼液、鱼腥草滴眼液,开始时每小时 1 次,3 天后逐渐减少次数,晚间涂昔洛韦眼膏或抗生素眼膏。中药金银花、野菊花、板蓝根、桑叶、薄荷等热熏敷或提取液滴眼对缓解红眼病的不适症状有一定疗效。

红眼病患者患病后应及时休息,不要过多看书或看电视,防止引起眼睛疲劳而加重病情;不要吃辣椒、生葱、大蒜和胡椒等刺激性食物,防止加重眼结膜充血程度和促使流泪增多;每天用硼酸溶液冲洗眼结膜,以减少和清除眼分泌物;避免将患眼包扎和遮盖,以使眼部分泌物顺利流出,防止泪液驻留而易续发或加重细菌感染。

红眼病常发生在工厂、医院、学校或托幼机构等人群密集或卫生习惯不好的地方,容易引起大范围的传播,造成停工停产停课,因此要特别重视红眼病的预防控制。积极开展健康教育,群众要养成勤洗手、不揉眼、分毛巾分脸盆的卫生习惯。早期发现病人,采取隔离措施,防止家庭成员间、群体间接触传播,急

性出血性结膜炎隔离期为 7~10 天,流行性角结膜炎隔离期为 12~14 天,咽结膜热隔离期可长至发病后 14 天,急性卡他性结膜炎隔离期为整个感染的活动期,直至症状消失。对于病人来说,洗脸用具严格隔离使用,每日煮沸消毒或开水浇烫,接触使用的物品用 75%酒精擦拭消毒。如果接触了病人碰过的东西,用 75%酒精消毒双手。病人尽可能少进入公共场所,参与社交活动。疾病流行期间,学校和托幼机构要强化晨检制度,工厂等集体机构要建立健康巡查制度。一旦发现病人,应要求病人脱离学习、工作环境,居家治疗休息。医疗机构应加强预检分诊和消毒措施的落实。医务人员检治病人后,必须认真消毒双手,未对双手消毒前,不得再接触其他病人。诊疗病人过程中所使用的仪器、物品要擦拭消毒。应专辟诊室或诊台接诊病人,避免交叉感染。相关部门要加强对游泳池、浴池、理发室、旅馆的卫生管理与监督,可根据疫情控制需要,关闭游泳池、浴池等公共场所。劝阻患者进入公共场所或参与社交活动。发生疫情的单位要按照《中华人民共和国传染病防治法》向疾病控制部门如实汇报情况,以便尽早发现病人和控制流行规模。

红眼病的高度传染性及人群普遍易感性使得该病仍是一个重大的公共卫生问题。其他传染病如麻疹、流行性腮腺炎等都可以通过接种疫苗来建立人群

的免疫屏障,而红眼病则不能通过预防接种来获得特异性免疫力。因此红眼病的预防主要在于健康教育。30 多年来世界各种机构对红眼病病原体及流行病危险因素的研究很多,但是似乎并不能改变红眼病的周期性流行特征,每隔七八年都会在世界的某个地方暴发流行。总之,红眼病的预防控制仍是任重而道远,我们必须保持高度警惕,加强健康教育,宣传红眼病知识,督促群众养成良好的用眼卫生习惯。

(李 苑 杨德辉)

参 考 文 献

1. 葛坚. 眼科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2002
2. 张立贵,仇宜解,吕秀文,等. 细菌性结膜炎、角膜炎的病原学分析[J]. 中国实用眼科杂志,1996,14(11):671
3. 吴家驹. 急性出血性结膜炎(红眼病)[M]. 上海:上海医科大学出版社,1993,14~25
4. Chatterjee S. Unusual type of epidemic conjunctivitis in Ghana[J]. Brit J Ophthalmol, 1970, 54(9):628
5. 徐六生. 急性出血性结膜炎的临床特点及预防[J]. 中国临床医学,2002,6(9):322~323
6. 中国疾病预防控制中心. 急性出血性结膜炎预防控制技术指南(试行). <http://www.chinacdc.net.cn/>
7. 李翔. 鱼腥草滴眼液治疗急性卡他性结膜炎[J]. 眼科新进展

- 展,2001,21(6):417~419
8. 王桂红. 板蓝根注射液配合西药治疗急性结膜炎 38 例[J]. 广西中医学院学报,2001,4(2):10
9. 中华人民共和国卫生部. 急性出血性结膜炎诊断标准及处理原则[M]. 北京:中国标准出版社,2002

第二章 病原学

引起红眼病的病原体包括细菌和病毒。细菌主要包括：链球菌、肺炎球菌、流感嗜血杆菌、科—威氏杆菌、金黄色葡萄球菌。病毒主要包括肠道病毒 70 型、柯萨奇病毒 24 型、腺病毒 8 型、19 型、29 型及 37 型等。

链球菌与肺炎球菌同属链球菌属，是革兰氏阳性菌，无芽胞与鞭毛，需要较高的营养才能培养。能分解葡萄糖，产酸不产气，胆汁溶解试验呈阳性反应，乙基氢化羟基奎宁敏感试验阳性。抵抗力不强。

流感嗜血杆菌与科—威氏杆菌同属弧菌科嗜血杆菌属，是革兰氏阴性菌。培养时需要供 X 因子和 V 因子。触酶反应时产生气体；硝酸盐还原试验显红色；能分解多种糖类物质。抵抗力较弱，干燥条件下易死亡。

金黄色葡萄球菌是一种重要的条件致病菌，可引起人体多种组织和器官的感染。无芽胞，大多数无荚膜。革兰氏染色为阳性。在普通培养基上就能较好地生长。需氧或兼性厌氧。具有较强的抵抗力，耐热，抗干燥、耐盐性强，但对碱性染料敏感。

肠道病毒 70 和柯萨奇病毒 A 组 24 型变种,属于小 RNA 病毒科,肠道病毒属。在灵长类上皮样细胞中生长得最好。在外界环境中有较强的生存力,对乙醚、氯仿及酸有抵抗力。能够耐受胃酸、蛋白酶和胆汁的作用,但在 50℃ 时迅速灭活。主要经黏膜部位侵入人体。

腺病毒是 DNA 病毒,属于腺病毒科。常用人上皮细胞进行分离培养。腺病毒对理化因素的抵抗力较强,耐酸并能耐受蛋白酶及胆汁的作用。腺病毒从黏膜部位侵入人体。

红眼病的病原体主要有两类:一类由细菌感染引起,这类病原体主要包括科—威氏杆菌、肺炎球菌、金黄色葡萄球菌、链球菌、流感嗜血杆菌;另一类由病毒感染引起,这类病原体主要包括肠道病毒 70 型(Enterovirus 70)、柯萨奇病毒 A24 变种(Human coxsackievirus A24v)、腺病毒(Adenovirus)8 型、19 型、29 型及 37 型。在本章中,共分 6 节对上述病原体的主要生物学特性、致病机制等进行概述。

第一节 链球菌(肺炎球菌)

链球菌是化脓性球菌中一类常见的细菌,广泛存在于自然界、人与动物粪便和健康人鼻咽部,能够引

起各种化脓性炎症、猩红热、丹毒、新生儿败血症、脑膜炎、产褥热与链球菌变态反应性疾病(如风湿热、肾小球肾炎)等。引起急性或亚急性结膜炎的链球菌主要为肺炎链球菌、化脓性链球菌,也有草绿色链球菌导致结膜炎的报道。肺炎球菌(*Pneumococcus*)也属于链球菌属,学名为肺炎链球菌(*S. Pneumoniae*)。

一、形态与染色

链球菌呈球形或卵圆形,直径 $0.6\sim 1.0\mu\text{m}$,呈链状排列。没有芽胞与鞭毛。在培养的早期,多数菌株形成由透明质酸构成的荚膜。革兰氏染色呈阳性反应。肺炎链球菌菌体呈矛头状,大多成双排列,在痰液、脓液、病变组织中亦可单个或短链状存在。在体内或含血清的培养基中能形成荚膜,需要特殊染色才可观察到荚膜。

二、生长与培养

链球菌为需氧或兼性厌氧菌,少数为专性厌氧。营养要求较高,普通培养基中需加入血液、血浆、葡萄糖等营养物质才能生长。最适温度 37°C ,最适pH $7.4\sim 7.6$,血琼脂平板上呈灰白色、光滑、圆形凸起的小菌落。不同菌株具有不同的溶血反应。

三、培养与生长

营养要求高,只在含有血液或血清的培养基中才能生长,其中肺炎链球菌为兼性厌氧菌。最适生长温度 37.5°C ,最适 pH 为 $7.4\sim 7.8$,培养需要 CO_2 ,约 $5\%\sim 10\%$ 肺炎链球菌菌株需要较高浓度的 CO_2 才能生长。在血液琼脂平板上可形成细小、灰色有光泽的扁平菌落,菌落周围有草绿色溶血环,与甲型溶血性链球菌相似。该菌可产生自溶酶,培养 48 小时后,菌体逐渐溶解,菌落中央下陷似脐状。这种溶解过程可被表面活性物质大大加速,如果在培养过程中加入胆汁或 1% 去氧胆酸钠或牛磺胆酸钠,则是在 $5\sim 10$ 分钟内出现溶菌现象。

四、生化反应

能分解葡萄糖,产酸不产气。胆酸试验为阴性反应,可用于鉴别甲型溶血性链球菌和肺炎球菌。肺炎链球菌可分解多种糖类,产酸不产气。胆汁溶解试验呈阳性反应,可用于本菌与草绿色链球菌的鉴别。乙基氢化羟基奎宁(Optochin)敏感试验阳性。

五、抗原与血清分型

根据对红细胞溶血能力的不同分为甲、乙溶血性链球菌和丙型链球菌(不产生溶血素)。根据 C 抗原

的差异,将链球菌分为 A~H、K~V 20 个血清群组。约 90% 的致病链球菌属于 A 群,大多为乙型溶血性链球菌。肺炎链球菌的主要抗原有:

1. 荚膜多糖抗原

存在于荚膜中,由大量多聚体组成。根据凝集反应、沉淀反应等试验可分为 84 个血清型,分别以 1、2、3、4……表示之。个别型还可进一步被分成不同的亚型,如 7A、7B、7 等亚型。所有的血清型对人体均有致病性,但从临床样品中分离出来的菌株大多属 1~23 型。

2. 菌体抗原

包括 C 多糖和 M 蛋白两种。C 多糖为一种特异性的多糖,存在于肺炎球菌的细胞壁中,是所有亚型的链球菌共同具有的。当存在钙离子时,C 多糖可与正常人血清中的 β 球蛋白(常被称为 C-反应蛋白,C-reaction protein,CRP)结合,并发生沉淀。在正常人血清中,CRP 含量甚微,但在急性感染期其含量迅速上升,因此常用于对活动性风湿关节炎的诊断。CRP 与肺炎链球菌多糖结合能激活补体,并增强巨噬细胞的吞噬功能。M 蛋白为型特异性抗原,与 A 组链球菌的 M 蛋白相似,但抗原性不同,与细菌毒力无关。

六、抵抗力

链球菌的抵抗力不强,一般在 55℃ 即可被杀死。对常用消毒剂敏感,乙型溶血性链球菌对青霉素、红

霉素和磺胺类抗菌药物均很敏感。青霉素为首选治疗药物,目前很少见到链球菌对青霉素耐药的报道。有荚膜的肺炎链球菌抗干燥能力明显增强,在干痰中可存活 1~2 个月。肺炎球菌对大多数抗菌药物都比较敏感,尤其对 β -内酰胺类抗生素敏感。

七、致病机制

A 群链球菌致病力最强,能够产生多种外毒素和胞外酶,并具有较强的侵袭力。该细菌具有多种能与细胞表面的分子相结合的物质,有利于其吸附到宿主细胞表面。同时该细菌产生具有帮助细菌在组织间进行扩散和抑制免疫的侵袭性酶。链球菌可以产生两种毒素:链球菌溶素和致热外毒素。链球菌溶素不仅能够溶解红细胞、破坏白细胞和血小板,而且对所有真核细胞的细胞膜、细胞质和细胞器均有毒性作用。致热外毒素是引起人类猩红热的主要毒性物质。肺炎链球菌中只有荚膜的光滑(S)型菌株具有致病性,失去荚膜后的粗糙(R)型肺炎链球菌毒力较弱。荚膜多糖本身对机体无直接毒性作用,其不仅具有抗吞噬作用,而且能够与血液中相应的抗体发生特异性结合,从而消耗体内的抗荚膜特异性抗体,因此它是肺炎球菌主要的毒力因子之一。肺炎球菌自溶后能释放出溶血毒素,其不仅能够溶解人和动物的红细胞,而且抑制多形核细胞的杀菌活性和淋巴细胞的增