

鈎端螺旋体病防治手册

(修訂本)

(内部資料)

重慶市衛生局編

1964年10月20日

再 版 序 言

鉤端螺旋体病是一种常见的急性传染病，由于它的危害性日益显著，近10余年来，已广泛地受到人们的注意。本市自1957年后每年常有发生，特别是易感人群进入疫区之后，有时成为集体感染。在市委、市人委和各级党政的正确领导下，本市医务人员通过防治工作，已取得了一些经验，初步掌握了本病的某些流行规律和防治办法。我局于1960年曾编印了本病的防治手册，几年来对本病防治工作，曾起到一定的作用。但形势的发展很快，该手册已远远不能适应当前的需要。兹遵循1964年一月全国钩端螺旋体病学术会议精神，结合我市具体情况，邀请程懋坪教授、刘约翰教授、张泽鎬院长、黄明成主任、周百川医师、陈峻中医士等同志执笔，修订原手册，其目的在于普及本病专业知识，帮助基层卫生人员提高对本病的认识，并供某些专业人员在实际工作中的参考。在编写中既考虑到我市基层卫生人员目前力量和实际需要，又考虑到今后几年的发展与提高的过程。在内容上吸取了本市以往的经验，也吸取了国内各地的经验，在编排时除全面系统外，还注意了资料的完整性，以供参考。各位同志、科长、蒋德芳教授、朱德钟讲师等同志审阅。本局对原稿为了前后贯穿一气，尽可能减少某些重复，又作了部份文字上的修改。由于时间仓卒，定稿后未能再一一征求编者的意见，因此，错误或不

妥之处，一定会有，希望本市和各地同志，把发现的问题，和取得的经验及时告诉我们，以便将来修改或补充。

重庆市卫生局

1964.10.20

目 录

概論.....	(1)
---------	-------

病原学.....	(2)
----------	-------

一、形态与染色.....	(2)
--------------	-------

二、滤过性.....	(3)
------------	-------

三、生长特性.....	(3)
-------------	-------

四、抵抗力.....	(5)
------------	-------

五、抗原結構与菌型鉴定.....	(6)
------------------	-------

六、致病力.....	(8)
------------	-------

流行病学.....	(10)
-----------	--------

一、传染源.....	(10)
------------	--------

二、传播途径.....	(14)
-------------	--------

三、易感性与免疫.....	(14)
---------------	--------

四、主要流行特征.....	(15)
---------------	--------

流行病学調查.....	(16)
-------------	--------

一、目的与任务.....	(16)
--------------	--------

二、調查方法与重点.....	(16)
----------------	--------

三、自然疫源地調查.....	(18)
----------------	--------

四、流行病学分析与預測.....	(19)
------------------	--------

預防措施..... (20)

一、加強組織領導..... (21)

二、大力培訓幹部..... (21)

三、普及衛生知識的宣傳..... (22)

四、加強預防發病的措施..... (22)

五、加強控制疫情的措施..... (32)

六、加強實驗診斷的措施..... (23)

臨床診斷..... (24)

一、臨床主要表現及其分型..... (24)

二、診斷依據..... (26)

三、診斷標準..... (28)

四、病情輕重分類..... (29)

五、鑑別診斷..... (31)

實驗診斷..... (32)

一、直接鏡檢..... (32)

二、病原體分離..... (32)

三、血清學試驗..... (33)

治療..... (34)

一、治療原則..... (34)

二、抗菌素治療..... (35)

三、對症治療..... (37)

四、護理..... (40)

五、出院标准及恢复期注意事项·····	(43)
中医辨证论治·····	(44)
附件·····	(48)
一、疫情抢救组工作办法·····	(48)
二、常用药品及其剂量表·····	(50)
三、抢救疫情常用器械表·····	(52)
四、流行病学个案调查表·····	(54)
专题资料·····	(56)
一、钩端螺旋体病的鉴别诊断·····	(56)
二、钩端螺旋体常用细菌血清学检验法·····	(65)
三、贯彻“三早一就”在防治工作中的重要意义·····	(86)
四、钩端螺旋体病肺大量出血的诊断与治疗·····	(88)
五、重症黄疸出血型钩端螺旋体病的治疗·····	(94)
六、钩端螺旋体病在中枢神经系统的表现及其治疗·····	(99)
七、钩端螺旋体病眼部并发症·····	(103)

概 論

鉤端螺旋体病，是一种人畜共有的自然疫源性疾病；也是一种严重的急性传染病。由致病性鉤端螺旋体所引起。其病变損害，往往遍及全身。由于菌型不同，菌株毒力不一，加上机体受感染的程度不同与抵抗力的差异，以致本病的临床表现极其錯綜复杂，变化多样。1964年全国鉤端螺旋体病會議根据其主要的临床表现，将其分为五种类型。（一）流感一伤寒型。（二）肺出血型。（三）黄疸出血型。（四）肾功能衰竭型。（五）脑膜炎型。

鉤端螺旋体的菌型頗为复杂，目前尚无統一的分型标准，国际上已公認的血清型約有60种左右。国内发现的菌型已有24种以上，本市已知的菌型有12种。

本病的儲存宿主，主要是鼠类，国内已报告的保菌鼠类有14种左右，其中以野鼠更为重要。牛、羊、猪、馬、騾、馴鹿等家畜亦分离到病原体。总之，啮齿类动物均可能成为本病的儲存宿主。

本病的传播途径，主要是接触被带菌动物尿液所污染的各种水源，如稻田、堰塘、溪沟、沼泽荒塘、水澇地区、游泳池等。畜牧场之污水也可能引起传染。鉤端螺旋体直接侵入皮肤或粘膜而引起发病。当大量易感人群进入疫区以后，如防治不力易于引起集体感染，甚至发生爆发流行。

本病的分布很广，几乎遍及全世界。自1886年魏耳（Weil）氏报告以来，已有70余年的历史。由于它的危害性

日益显著，近10余年来，已引起各国广泛的注意。我国最早的文献为1934年湯泽光氏在广州的报告。当时反动政府漠视人民疾苦，对本病从未給予任何注意。解放后，由于党和政府的正确领导，对人民保健事业关怀备至，医疗保健事业蒸蒸日上，几年来对本病的防治极为重视，并已取得很大的成就。在病原学、流行病学、诊断治疗、防治对策等諸方面，均已积累了丰富的經驗。

重庆市自1957年后，每年均发现有散在病例，有时，在某些特殊情况下，亦曾出现过局部流行的现象。对各行各业均有一定的危害性。重庆市人民政府十分重视本病的防治工作，并且根据八年来的防治經驗，概括了本病的防治原則——“加强领导，依靠群众，大搞預防，做好宣传，中西結合，貫徹三早，就地扑灭，防止死亡。”随着工农业生产的发展，人民保健事业的日益提高，預期本病的防治工作，将会取得更多的經驗。

病 原 学

一、形态与染色

(一) 形态

鈎端螺旋体在生物学中的位置，目前尚未确定。按一般分类法，把它排列在裂殖菌綱、螺旋体目、迴綫体科、細螺旋体属；为一种柔軟、細长、紆綫、呈螺旋状之单細胞微

生物，与原生动物頗为接近。在高倍暗視野下，其自然形态长约4—20微米，宽约0.1—0.2微米。螺旋宽度约为0.2—0.4微米，两端成鈎状。菌体有12—16个螺旋。运动时，螺旋不易看清，有时象“C”、“S”字母状，非常活泼。多半呈现屈折、轉移、旋状等运动。若在同型抗血清作用下，則出现凝集溶解现象，开始时，运动不活泼，菌体僵直，螺旋消失；繼之則菌体肿胀比原体积約膨大2—3倍，形成梭杆状；最后則出现裂解或完全自溶现象。

（二）染色

鈎端螺旋体用普通苯胺染料不易着色。革兰氏染色可呈阴性。姬姆薩氏（Giemsa）染色可呈淡紅色或紫色。方旦那氏（Fontana）銀漬染色可呈棕褐色。鈎端螺旋体經染色处理后，其形态改变較大，如菌体变粗大，螺旋弯曲不明显，有时略似杆状，与自然形态大不相同，往往不易識別。故本菌染色法的应用，除对組織学检查有診斷意义外，在一般实验中，已居于次要地位。

二、滤过性

鈎端螺旋体具有通过除菌滤过器的能力。常用的滤过器有賽茲（Zietz Filter）式，柏克非（Berkfeld）式N及V等滤过器。利用通过滤过器的方法，可获得純培养。故滤过法可供培养物被污染后分純之用，本市应用此法进行疫区水的病原体分离，亦获得良好結果。

三、生长特性

鈎端螺旋体的培养，其培养条件并不困难。在含有2—

10%的新鮮灭活兔血清的生理盐水或林格 (Ringer) 氏液中，皆可生长。培养基的种类繁多，但目前沿用較广者，仍以柯索夫 (Korthof) 氏或切尔斯基 (Терский) 氏两种培养基。这两种培养基的主要成份为緩冲盐类、兔血清及蛋白胨等。近年来中外学者进行了許多研究工作，企图寻找一些代替动物血清的物质，对多种氨基酸、維生素、碳水化合物，脂肪酸等进行了研究，虽然发现了某些物质如天门冬氨酸、谷氨酸、維生素 B₁、B₁₂、棉子甙、花生油酸、豆蔻油酸等，对某些菌株有刺激生长之用。但仍不能完全代替天然动物血清。至于动物血清对本菌生长的作用，目前还不够清楚。各种动物血清均可利用，其中尤以兔血清为最好，其他如鸡胚尿囊液、动物組織浸出液、腹水等亦可利用。

本菌为微嗜氧性微生物，故一般培养基試管不宜过細，基液不宜过深，否則对生长不利。

本菌对酸硷度頗为敏感。pH值以7.2—7.4为宜，过于偏硷或偏酸对生长均不利。

本菌的生长，比細菌緩慢，一般标本接种后，大約4—7天方可繁殖，二周左右达最高峰，故一般培养物，应保存一个月以上，才能最后判定結果。

本菌培养溫度，自25°C—37°C均可，低溫生长慢，持續時間长，高溫生长快，死亡亦快，最适溫度以23—32°C为宜。我市夏天气溫較高，故培养物置于室溫阴暗避光之处即可。

本菌在半固体、固体培养基中亦可生长，这两种培养基可作純化菌种、抗菌素敏感性測定等之用。

本菌的生化反应极不活泼，对葡萄糖、乳糖、麦芽糖、

甘露醇、蔗糖等糖，均不能利用，不能发酵，純培养物其基質 pH 值，变动不大。仅可能发现少量氨基酸的代謝产物。

本菌培养物若受到污染时，可用 1—2 毫升之污染物接种于豚鼠腹腔，10—15 分钟取心血再作培养接种，可获得純培养結果。若污染物中菌体太少，有时也会失敗。故 Schiiffner 氏称豚鼠为天然过滤器。

本菌的毒力，頗不稳定。人工培养，連传数代后，常易丧失其毒力。毒力已丧失之菌株，欲恢复其毒力，則比較困难。目前保存毒力的方法，以真空干燥冷冻 (-25°C 或 -75°C) 法，較为适用，六个月后复苏仍不丧失其毒力。

四、抵抗力

钩端螺旋体对外界的抵抗力，比其它螺旋体强，但比細菌小。据已知文献报告，其抵抗力大致如下：

(一) 对外界自然环境的抵抗力，在河水中可生活 12 小时至 3 个月以上。低温时繁殖慢，生存時間长，高温时繁殖快，死亡加速。在中性自来水中，可生活 2—4 周。在污水中可生存 12—14 小时，在不流动水中比流水中生存時間长，在潮湿土壤中可生活半月以上。此点在本病传播上有重要的意义。

(二) 对光、热、干燥、冷冻的抵抗力：在阳光照射下，試管内培养物 2 小时内死亡。加热 60°C 半小时死亡。对干燥很敏感，迅速死亡。对冷冻抵抗力强，在普通冰箱内 14 日不死。

(三) 对酸、硷、盐类药物的抵抗力，以 1:1000 的盐酸溶液与等量培养物混合，10—15 分钟内即死亡。1:100 氢氧

化鉀溶液能立即溶解。1—10%盐水能使其变形僵直，含0.5—3ppm余氯的水在1—3分鐘內将其杀死，故常用的消毒剂为氯胺、漂白粉、来苏尔以及肥皂水等，在常用浓度情况下，均可迅速杀死本菌。

(四) 青霉素及四環素族抗菌素無論体外实验与临床应用，均甚敏感。

五、抗原结构与菌型鉴定

钩端螺旋体的抗原结构，各不相同，目前已知的血清型有60种左右，而且新型菌种还在不断出现。Rimpau氏等把菌体抗原分为主要（正）抗原与次要（副）抗原两种，正抗原对菌型鉴定有决定性作用，但有时某些型的正抗原又可能是另一型的副抗原，出现血清学试验上的交叉反应现象。说明本菌抗原结构的复杂性，造成菌型鉴定中的困难。由于凝集溶解试验，具有型的特异性，而且交叉免疫反应的现象较少，故目前菌型鉴定，仍以凝集溶解试验较为可靠。为了便于理解与识别起见，兹列表如下：

血 清	菌		种	
	第一种反应		第二种反应	
	A	B	A	B
a (B菌吸收)	—	—	+	—
b (A菌吸收)	—	—	—	+
结 果	A与B为同型菌株		A与B为不同型菌株	
			A与B为不同型菌株但A为B的亚种	

注：1. A为未知菌种，B为已知菌种，a 为未知血清，

b为已知血清。

2. 判断标准, 凝集效价, 以原血清滴度为10%为标准, 10%以下者为同型菌株, 10%以上者为不同型菌株。

Wiesmann 建議將鈎端螺旋体分为四个血清組:

組 名	鈎 端 螺 旋 体 名 称
流感—伤寒型組 (Grippotyphosa Group)	流感伤寒型鈎端螺旋体 (<i>L. Grippotyphosa</i> Group) 牛型鈎端螺旋体 (<i>L. bovis</i>) 格芬尼型鈎端螺旋体 (<i>L. Geffeni</i>)
波蒙那型組 (Pomona Group)	波蒙那型鈎端螺旋体 (<i>L. pomona</i>) 牛型鈎端螺旋体 (紐約型) (<i>L. bovis</i>)
黑伯多馬狄斯型 (Hebdomadis Group)	七日热鈎端螺旋体 (<i>L. hebdomadis</i>) 色若型鈎端螺旋体 (<i>L. sejeuro</i>) 沙克斯庫冰型 (<i>L. soxkoebing</i>)
犬型組 (Canicola Group)	犬型鈎端螺旋体 (<i>L. Canicola</i>) 沙利那姆型鈎端螺旋体 (<i>L. Salinim</i>) 巴灵姆型鈎端螺旋体 (<i>L. ballnm</i>) 黃胆出血型鈎端螺旋体 (<i>L. icterohaemorrhagiae</i>)

Rothstein 等在研究免疫化学时，发现本菌至少有二种抗原，位于体表者为P抗原，可作为凝集原，有型特异性，位于体内者为S抗原，可作为补体结合或沉淀抗原，有属特异性。S抗原为类脂多醣复合物，P抗原可能为蛋白及糖的复合物。

张西曼、魏曦等曾将钩端螺旋体用胆盐裂解，再用純酒精提出其沉淀物。这种物质，能吸附在“O”型人血球或家兔、綿羊紅血球上，簡称为紅血球致敏物质（E. S. S），将此物质加入免疫血清，則出现凝集溶解反应。其效价滴度有时可高达 10^5 ，并有型特异性，交叉反应也少，对临床诊断与菌型鉴定，可以大大节省时间、人力、物力，頗有进一步推广应用的价值。

六、致病力

钩端螺旋体既可能沒有外毒素，又可能沒有內毒素。对机体的入侵能力比細菌强。无毒力者进入机体后，很快被巨噬細胞所固定而后消灭。有毒力者則不被吞噬，能活存并大量繁殖。

本菌能产生溶血素，以犬型、流感伤寒型、波蒙那型等菌群較为常见。溶血素在血平皿中可抑制杂菌生长，在体内可溶解山羊、牛、綿羊等动物的紅血球，导致动物貧血。溶血素不耐热，不能透析，对氧稳定，其作用能被抗血清所抑制。溶血素的致病作用，目前尙无統一認識。关于本菌的毒素問題，Schneider及Kupperswamey氏等报告，认为在本菌提取物中，有一种能使动物产生高烧的物质。这种物质可能就是一种毒素。用这种物质在受过感染的动物身上，进行

皮內試驗，在注射处出現变态反应，其結果有属的特异性。

本菌对人类、鼠、貍、家畜等等，均有致病性，但因菌株毒力强弱不同，宿主抵抗能力不同，感染后可有不同的結果，其临床表现，可由严重出血直到无任何明显症状。

常見菌型对实验动物的致病力大致如下：

(一) 黄胆出血型——可使豚鼠、金地鼠死亡，但不一定产生黄胆。

(二) 犬型——金地鼠較為敏感，能产生黄胆与死亡，豚鼠次之，其死亡率只达30%左右。

(三) 澳洲甲、乙型——对豚鼠的致病力較大。

(四) 秋季热型——对豚鼠有高度致病力。

(五) 流感伤寒型——对豚鼠有致病性，可产生黄胆与死亡。小白鼠在6周内产生抗体，不易死亡，5个月后成为阴性，尿中不带菌。

(六) 牛型——对牛有高度致病力，对豚鼠、小白鼠則否。

(七) 波蒙那型——对金地鼠有高度敏感性，豚鼠次之。

(八) 拜隆型——对豚鼠有輕度致病力，对小白鼠則否，但能引起带菌状态。

流 行 病 学

一、传染源

鈎端螺旋体病是一种动物病，并是可以传染给人。在自然界中，有很多野生动物和家畜成为本病的储存宿主。其中以鼠类、猪、牛、狗等最为重要；其他如马、骡、猫、狐狸、壁虱、鸟类等都能带菌。蜱类、螨类，也有带菌的报告。不同血清型的鈎端螺旋体，皆有其特有的保菌动物。其流行地区的分布，如下表所示：

致病鈎端螺旋体主要菌型、宿主与地区分布

血 清 型	动 物 宿 主	地 区 分 布
黄胆出血型 (<i>L. icterohaemorrhagiae</i>)	鼠类，其它啮齿动物 狐狸、犬、猫、马、 牛、猪、猿	世界各地
犬 型 (<i>L. canicola</i>)	犬、金花鼠	世界各地
七日热型 (<i>L. hebdomadis</i>)	小田鼠、犬	日本、东南亚、印尼 欧洲、北美
波蒙那型 (<i>L. pomonae</i>)	猪、犬、牛	澳洲、印尼、瑞士、 南、北美洲
流感—伤寒型 (<i>L. gniph-Typhona</i>)	小田鼠及其它啮齿类	欧洲、非洲、以色列、 东南亚

續前

血 清 型	动 物 寄 主	地 区 分 布
秋季热型 (<i>L. autumnalis</i>)	田鼠、姬鼠、犬、豚鼠	日本、东南亚、印尼、美国、瑞士
澳大利亚型 (<i>L. australis</i>)	田鼠、犬、地鼠、猪、豚鼠	中欧、东南亚、日本、澳洲
巴达维亚型 (<i>L. bataviae</i>)	田鼠、猪、猫、犬、豚鼠	欧洲、马来亚、印尼
致热型 (<i>L. pyrogenes</i>)	田鼠、猪、豚鼠	澳洲、东南亚、北美、意大利
牛 型 (<i>L. bovis</i>)	牛、羊、山羊	美、欧、以色列
色老型 (<i>L. sejroe</i>)	田鼠	中欧、印尼

(一) 鼠类——鼠类患钩端螺旋体病，多无症状表现，并且可以长期带菌，国内部份地区从14种鼠类分离到病原体。如下表所示：

鼠类钩端螺旋体病菌型分布调查

鼠 类	已分离出病原体的菌型
褐家鼠(<i>R. Norvegicus</i>)	黄疸出血型，澳洲甲型、未定型
沟鼠(<i>R. Pattus</i>)	秋季热型、犬型、澳洲乙型、流感伤寒型、黄疸出血型、澳洲甲型、未定型