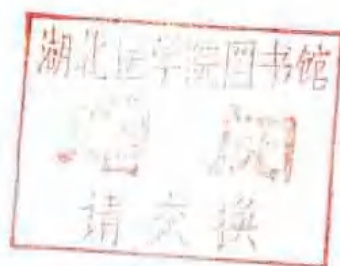


控制

11.45

病原病理学

(試用教材)



湖北医学院

一九七一年五月

前 言

遵照偉大領袖毛主席关于“改革旧的教育制度，改革旧的教学方針和方法，是这场无产阶级文化大革命的一个极其重要的任务”和“教材要彻底改革”的偉大教導，在駐院工（軍）宣队和革委会領導下，去年下半年，我們組織了一支老、中、青三結合的医教革命工作队，深入工厂、农村，参加三大革命实践，政治上接受工人、贫下中农的再教育，业务上进行再学习，开展医学教育革命，试编了供我院医疗普通班和进修班试用的各科新教材（初稿）十五种。这是工人阶级領導我院斗、批、改所取得的丰硕成果，是毛主席无产阶级教育路线的胜利。

“不破不立”。医教革命工作队在駐院工（軍）宣队的領導下，高举毛澤东思想偉大红旗，活学活用毛澤东思想，在深入工厂农村三大革命实践中，彻底批判了叛徒、內奸、工賊刘少奇的反革命修正主义教育、卫生路綫，批判了洋奴哲学、爬行主义，批判了旧教材中形形色色的资产阶级思想。同时，还进行访貧問苦、忆苦思甜、劳动鍛鍊、巡迴医疗、社会调查等活动，提高了编写人員的阶级斗争、路线斗争和繼續革命的覺悟，使大家决心为革命编写无产阶级的新教材。在编写过程中，遵照毛主席“把医疗卫生工作的重点放到农村去”的光輝指示，坚持面向工农兵，为大多数人服务的方向，以常見多发病为主，力求做到用毛主席哲学思想統帅教材，实行理論联系实际和少而精的原则，貫徹防治結合、中西結合、平战結合、土洋結合，使教材具有革命性、实践性、先进性。在编写过程中，广泛征求了工农兵、基层革命医务人员和全院革命教职工的意見，反复进行了討論、修改，才最后完稿（初稿）。

但是，“只有人们的社会实践，才是人们对于外界认识的真理性的标准。”新教材（初稿）是否适用，还需要作哪些大的修改、补充？都必須經過教学实践的檢驗。由于我們毛澤东思想学得不好，用得不加——加之时间匆促，缺乏經驗，新教材一定存在不少缺点和錯誤。我們衷心希望广大工农兵学员，革命教职工和同志們及时提出批評意見，我們一定虛心接受，迅速改正，使新教材不断完善。

湖北医学院革命委员会教育革命組

一九七一年三月

緒 言

微生物病原学应以毛泽东思想为统帅、是为无产阶级政治服务的，为控制和消灭病原微生物，有效防治传染病的医学基础知识。它以毛主席的哲学思想为指导，在阐明病原微生物与医学实践有关的生物学特性的同时，更重要地是了解机体以何种方式同病原微生物作斗争以及矛盾转化的一般规律。在此基础上，采取一系列有效的防治措施，以达到控制和消灭传染病、保障广大劳动人民健康，加速社会主义革命和社会主义建设的根本目的。

病原微生物种类很多，分布极广，是引起各种传染病和感染的病原。在旧社会及现代资本主义社会里，由于反动统治阶级对广大劳动人民实行残酷的政治压迫和经济剥削，使广大劳动人民处于饥寒交迫之中，传染病猖獗流行而无人过问。如天花、霍乱、鼠疫等烈性传染病的大流行，给广大劳动人民曾造成极大危害，传染病时刻威胁着劳动人民的生命。黑暗的旧社会，呈现出“千村薜荔人遗矢，万户萧疏鬼唱歌。”的悲惨景象。更为可恨的是，帝国主义和社会帝国主义为了挽救其必然灭亡的命运，妄图垂死挣扎，利用各种危害人、畜的微生物作武器，随时准备发动新的世界战争，对我国进行颠覆和侵略。由此可见，微生物学这一自然科学知识实际上也是阶级斗争的工具。

解放以后，在共产党和毛主席英明领导下，遵照伟大领袖毛主席提出的“应当积极地预防和医治人民的疾病，推广人民的医药卫生事业”的指示，大力发展医药卫生事业，开展轰轰烈烈的爱国卫生运动，普遍免费推广多种传染病的预防接种等措施，有力地控制和消灭了多种传染病的流行，如天花、霍乱、鼠疫等烈性传染病早已被消灭。一九五二年，在美帝发动罪恶的侵朝战争期间，对我国东北地区投掷细菌武器，妄图用细菌战来达到其侵略和颠覆我国的罪恶目的。我国人民在伟大统帅毛主席“动员起来，讲究卫生，减少疾病，提高健康水平，粉碎敌人的细菌战争”的伟大号召下，开展了轰轰烈烈的以除四害为中心的爱国卫生运动，胜利地粉碎了美帝发动的细菌战争，巩固了我国的无产阶级专政。随着我国社会主义革命和社会主义建设的飞跃发展，在党的“面向工农兵，预防为主，团结中西医，卫生工作与群众运动相结合”的卫生工作方针指引下，我国医药卫生事业已有极大发展。

目 錄

前 言

緒 言

第一章	什么是病原微生物·····	(1)
第二章	传染与免疫·····	(8)
第三章	运用机体对病原微生物斗争的基本规律和病原微生物的特性 防治传染病·····	(14)
第四章	細菌性疾病的常用病原学检查法·····	(23)
第五章	变态反应(又称过敏反应)·····	(38)
第六章	化脓性病原菌·····	(32)

* * * * *

病 理 学

第一章	血液循环障碍·····	(37)
第二章	损伤与修复·····	(47)
第三章	炎 症·····	(55)
第四章	肿 瘤·····	(68)

第一章 什么是病原微生物

一、概述

(一) 定义: 微生物是肉眼看不见的, 必须用光学显微镜或电子显微镜才能观察到的微小生物。其中有部分能使人及动植物发生疾病的微生物, 称为病原微生物。例如: 引起痢疾的痢疾杆菌, 引起麻疹的麻疹病毒等。

(二) 分布: 微生物种类很多, 繁殖迅速, 所以广泛分布于自然界: 土壤、水、空气、用具等处都有微生物存在。人的体表和与外界相通的体腔粘膜上, 如口腔、鼻咽部、胃肠道、眼和泌尿生殖器官的粘膜上, 也有不同种类的微生物存在。这些生存于人体的微生物以细菌最为多见, 在正常情况下, 它们对人体无害, 不会引起疾病, 故名人体正常菌丛。但当机体受损伤或受凉而抵抗力低下时, 这些细菌就可乘虚而入, 在机体某些组织器官内生长繁殖, 并引起疾病, 所以又名条件致病菌, 例如存在于皮肤表面的白色葡萄球菌, 存在于大肠内的大肠杆菌等。此外, 病原微生物还大量存在于病人的分泌物和排泄物中, 有些病原微生物也可存在于某些动物和家畜的体内和排泄物内。

这里要指出的是, 绝大多数的微生物对人类是有益的, 不仅是工业上酿酒、农业上使用的细菌肥料与微生物有密切关系, 而且在医疗工作中也是这样, 如常用的抗菌素是某些真菌的代谢产物, 酵母片就是微生物中的酵母菌制成的。

(三) 病原微生物的种类: 包括病原性细菌、病毒、病原性真菌、病原性螺旋体和病原性斑疹小体(旧称立克次氏体)五种, 其中以前两者为多见。

二、与医学实践有关的病原微生物的生物学特性

毛主席教导我们: “由于特殊的事物是和普遍的事物联结的, 由于每一个事物内部不但包含了矛盾的特殊性, 而且包含了矛盾的普遍性, 普遍性即存在于特殊性之中, ……”与医学实践有关的五种病原微生物, 各有自己的特殊性质, 我们只有在认识各类病原微生物的个别的和特殊的性质的基础上, 才能采取控制和消灭各种病原微生物的有效措施, 为防治传染病, 保障劳动人民健康服务。

(一) 病原性细菌: 细菌是无色、半透明的单细胞生物。是由细胞壁和原生质两部分组成的, 一般需把它染上色以后, 用显微镜的油浸镜放大到1000倍左右, 才能观察到。细菌的基本形态有球形、杆状及弧形, 某些细菌还有荚膜、鞭毛和芽胞等特殊构造。细菌可在人工培养基上生长, 在适宜条件下, 繁殖很快, 二十分钟左右就可繁殖一代, 二十小时可繁殖近两千亿个。

1、与致病力有关的生物学特性: 病原性细菌为了维持其生存, 在其与周围环境作斗争的过程中, 逐渐产生了某些与侵害机体有关的结构和物质, 当机体抵抗力下降时, 病原性细菌即可乘虚侵入机体, 并在机体内生长繁殖, 引起疾病。

(1) 毒素: 病原性细菌在生长过程中, 产生的毒素有内毒素和外毒素两类。一般细

菌体内均有内毒素存在，在细菌死亡及菌体崩解时游离出来。内毒素是一种多醣、类脂質和旦白質的复合物，不同細菌的内毒素所引起的中毒症状大致相同。至于外毒素，则为細菌的一种分泌产物，是一种旦白質，毒力很强，且每一种外毒素有其特殊的致病作用。

(2) 酶：酶是細菌在生长过程中，为了維持其生命活动而产生的一种特殊旦白質。病原性細菌产生的某些酶类与其致病性有关，不同病原性細菌产生的酶亦不同，如溶血性链球菌可产生透明質酸酶和链激酶，金黄色葡萄球菌可产生血浆凝固酶等。

(3) 荚膜：某些細菌象肺炎双球菌和炭疽杆菌等，在一定条件下，細胞壁外面可分泌一层较厚的粘性物質，被复在外，称为荚膜。荚膜有保护細菌的作用，在机体内，使細菌不易被白细胞吞噬，在体外，荚膜能保护細菌抵抗干燥。

2、与防治传染病有关的生物学特性

(1) 变异性：毛主席教導我們：“一切事物中包含的矛盾方面的相互依赖和相互斗争，决定一切事物的生命，推动一切事物的发展。”微生物与其生存的环境，有密切不可分割的关系。微生物在一定环境条件下，其性状是相对稳定的；在不同环境条件下，微生物具有高度适应性。当环境条件的改变能引起微生物的新陈代谢发生改变时，微生物的形态、结构、致病能力等亦可发生改变，这种现象，称为微生物的变异性。微生物的变异，在开始时，一般不稳定，倘若微生物长期处在新环境中，所获得的新性状，就能稳定下来。人們为着要在自然界里得到自由，就利用微生物的这种稳定变异的规律，来改变病原微生物的生存环境，改造病原微生物的毒力，使之无毒，并进而利用这种经过改造的无毒或减毒的病原微生物来预防传染病，例如，临床上用来预防結核的結核菌苗，就是用人工方法，长期改变有毒的結核杆菌的生存环境，使其失去毒力但保持抗原性后制成的。

另一方面，临床上常遇到一些原来对磺胺类药和青霉素等抗菌素敏感的細菌，如葡萄球菌等，在治疗其所引起的疾病的过程中，由于抗菌素等药物的长期使用，或用剂量不足、或任意滥用，以致沒有把細菌全部杀死，剩留下来的細菌，为了适应环境，就改变其代謝机能，产生抗药性变异，使細菌对药物的敏感性发生改变，逐渐产生抵抗这些药物的抗药性，因而，这种药物不能再杀死或抑制其生长，也就是說，再用这种药物治疗时，就得不到应有的治疗效果，所以，在临床上应用磺胺类药或抗菌素治疗疾病时，既要看到它的正面，也要看到它的反面，在注意到一种主要倾向的时候，也要注意可能掩盖着的另一种倾向，不要迷信、滥用抗菌素，必須按具体情况，合理使用。必要时，还要作細菌的药物敏感试验，以便选择合适有效的药物进行治疗。

(2) 抵抗力：一般病原性細菌最适宜的生长温度是 37°C ，对寒冷的耐受性较大，如伤寒杆菌在冰中可保持生命1—2个月，对高热则很敏感，大多数无芽胞的細菌繁殖体經 100°C 煮沸，或在空气中干燥时，很快死亡，但病人痰中的結核杆菌和脓汁中的葡萄球菌，在干燥环境中可以生存6—8个月。

在一定条件下，某些杆菌如破伤风杆菌等，在发育过程中，可以生成芽胞，芽胞的膜非常緻密，本身含水量非常少，所以，对外界环境（如高温、干燥和化学药品等。）有高度的抵抗力，如有芽胞的破伤风杆菌需煮沸2—3小时才被杀死。

很多种中药如大蒜、黄连、蒲公英、金银花、鱼腥草、夏枯草、穿心莲、馬齿苋等，对細菌有抑菌或杀菌作用，常用的各种抗菌素、磺胺类药和化学消毒剂，或能抑制細菌的

生长繁殖或能杀死细菌。

(3) 固紫染色反应：由于各种病原性细菌的结构和成分不同，用固紫染色法染色时，可以把所有细菌分成两大类，即固紫阳性（染成紫色）和固紫阴性（染成红色）细菌的固紫染色性，不但在诊断上用来鉴别病原菌，而且在临床治疗上也是选用抗菌药物的一个指征，例如青霉素主要对固紫阳性菌有效，链霉素主要对固紫阴性菌和结核杆菌有效，龙胆紫（紫药水）对固紫阳性菌的抑制作用较大，而对阴性菌的抑制作用较小。

3、与诊断有关的生物学特性：细菌的某些特性如芽胞的有无及芽胞的形状，大小和其在菌体内的位置等特点，有助于病原菌的鉴别。细菌的固紫染色反应，基本形态（球形、杆状或弧形）和鞭毛的有无（能否运动）亦有助于病原菌的鉴别和疾病的诊断。同时，细菌可以在人工培养基上生长繁殖，如果在37℃温度下，在固体培养基上培养细菌，一个细菌经过18—24小时左右生长繁殖，就可以形成肉眼可见的小集团，叫做菌落。细菌的种类不同，菌落的形态，色泽和硬度亦不同，临床上也常常应用这种细菌培养方法，配合某些生物化学和血清学方法，来检查病原菌，帮助诊断疾病。

表1 常见病原性细菌及其所致的主要疾病

细菌名称	固紫染色特性	传染途径	所致的主要疾病
葡萄球菌	阳性	创伤感染、消化道	化脓性炎症，疖、疖、骨髓炎、产褥热、蜂窝组织炎、脑膜炎、中耳炎、败血症及食物中毒。
链球菌	阳性	创伤、呼吸道	化脓性炎症，疖、蜂窝组织炎、淋巴管炎、扁桃腺炎、咽喉炎、中耳炎、乳头炎、肺炎、心内膜炎、丹毒、产褥热、败血症、风湿热、猩红热等。
肺炎双球菌	阳性	呼吸道	大叶性肺炎、脑膜炎、中耳炎、角膜炎等。
脑膜炎双球菌	阴性	呼吸道	流行性脑膜炎。
绿脓杆菌	阴性	创伤、空气	化脓感染。
大肠杆菌	阴性	创伤、消化道	大肠杆菌在肠道内时，一般为非致病性。若转移至身体其他部位，可引起膀胱炎、肾盂肾炎、胆囊炎及脑膜炎，有些型的大肠杆菌与付大肠杆菌能引起婴儿腹泻及肠胃炎。
伤寒、付伤寒杆菌	阴性	消化道	伤寒、付伤寒。
食物中毒杆菌	阴性	消化道	急性肠炎，也可引起胆囊炎、骨髓炎等。

痢疾杆菌	阴	性	消化道	痢疾。
百日咳杆菌	阴	性	呼吸道	百日咳，也可引起間质性肺炎。
鼠疫杆菌	阴	性	跳蚤作媒介、呼吸道	腺鼠疫，肺鼠疫。
波浪热杆菌	阴	性	接触、消化道	波浪热。对动物则引起流产。
炭疽杆菌	阳	性	接触、呼吸道、消化道	皮肤炭疽、肺炭疽、腸炭疽。
破伤风杆菌	阳	性	创 伤	破伤风。
肉毒杆菌	消化道		食物中毒	其毒素可作用于神經纖維末梢，引起肌肉麻痺、瞳孔放大、失声、嚥下困难等，最后可因心脏和呼吸麻痺而死亡。
白喉杆菌	阳	性	呼吸道、創伤	咽白喉、鼻白喉、极少数可引起皮肤創伤白喉。
結核杆菌	阳	性	呼吸道、消化道、接触	肺結核、淋巴結核、腸結核、腎結核、膀胱結核、結核性脑膜炎、全身粟粒性結核。
麻瘋杆菌	阳	性	呼吸道、創伤	麻瘋。

(二) 病毒：病毒是体积最小的一种病原微生物，一般需用电子显微镜放大到一万倍以上才能看得見，病毒的构造简单，不具备完整的細胞結構。只能在一定种类的活組織細胞中生长繁殖，不能在无生命的人工培养基中生长。

1、与致病力有关的生物学特性：病毒的致病作用，主要是因其在机体一定組織的細胞中大量繁殖，紊乱了細胞和人体正常的新陳代謝机能；同时，病毒某些成份和产物以及被病毒破坏的細胞产物对机体有一定毒性，可使机体的組織細胞发生病变。一般認為毒力强的病毒，引起的病状较重，傳播范围較广，发病率較高。

2、与防治傳染病有关的生物学特性

(1) 变异性：同細菌一样，病毒也有变异性。其变异有其有利的一面，也有其不利的一面。我們可以利用其有利的一面，使之向有利方面发生变异，应用到預防病毒傳染病的工作实践中去。例如：預防麻疹的活疫苗和預防小兒麻痺症的活疫苗等，都是利用这些病毒的变异性，采用某些条件使它們的毒力減弱而制成的。

(2) 干扰现象：当两种不同的病毒或两个同种不同型的病毒，同时或在短時間內，

先后进入人体的同一组织细胞时，其中的一种（型）病毒常可排斥另一种（型）病毒，使后者的繁殖受到影响，这种现象叫做干扰现象。所以，在进行病毒性疾病的预防接种时，应该注意防止干扰现象的发生，以免接种无效，例如脊髓灰质炎的活疫苗，共有三个型，如同时服用，则由于Ⅱ型疫苗病毒在肠道细胞内繁殖快，先利用了细胞内的营养，使Ⅰ、Ⅲ型疫苗病毒的繁殖受到影响，不能取得预防效果。但因干扰现象发生迅速，持续时间不长，所以，各型脊髓灰质炎活疫苗分别相隔一定时间（一个月）服用，仍可取得良好预防效果。

（3）病毒侵入机体后，可引起机体产生特异性免疫，人受病毒感染后，大多可获得持久免疫性，例如，患过天花、麻疹、水痘、腮腺炎等病后，终身极少再患该病，其原因可能是因机体感染病毒后，可以产生特异性组织免疫和特异性抗体之故。组织免疫的产生，是因病毒侵入机体后，机体改变了敏感细胞的新陈代谢方式，使组织细胞的易感性随之发生改变，产生了抵抗该种病毒感染的能力，因而病毒不能第二次侵入细胞或在细胞内生长繁殖。

另一方面当病毒侵入敏感细胞前，机体中若已存在有足够量的能中和该种病毒的特异性抗体时，便能保护机体不发生疾病。所以，临床上常用胎盘球蛋白来预防小儿的某些病毒性疾病，如麻疹等。

（4）抵抗力：病毒对较高温度的抵抗力是比较弱的，一般都不能耐受60℃以上的温度，但对低温的耐受力特别强。

病毒对治疗细菌性传染病有效的药物如磺胺及抗菌素等显示有抵抗力。仅少数大型病毒如砂眼病毒等对这类药物的抵抗力较弱。目前临床实践证明，有些病毒对某些中草药的抵抗力较弱，因为在临床实践中常用中草药如板蓝根、大青叶等治疗流行性感、流行性腮腺炎和流行性乙型脑炎时有一定疗效。因此，在对一些常见病毒性疾病治疗方法的改进方面，中草药是一个伟大的宝库。

表2 常見病毒及其所致主要疾病

病 毒 名 称	传 染 途 径	所 致 主 要 疾 病
流 感 病 毒	呼 吸 道	流行性感胃、急性支气管炎、病毒肺炎。
腮 腺 炎 病 毒	呼 吸 道	流行性腮腺炎、睪丸炎、卵巢炎、脑膜脑炎。
腺 病 毒	呼 吸 道	咽炎、病毒肺炎、結膜角膜炎、急性上呼吸道感染。
麻 疹 病 毒	呼 吸 道	麻疹、麻疹肺炎、脑脊髓炎。
天 花 病 毒	呼 吸 道、接 触	天花。
水 痘 病 毒	呼 吸 道、接 触	水痘。
砂 眼 病 毒	接 触	砂眼。
脊髓灰质炎病毒	消 化 道	脊髓灰质炎（小儿麻痺症），无菌性脑膜炎。
肝 炎 病 毒 （未分离出）	消 化 道	传染性肝炎。
流行性乙型脑炎 病毒	蚊 作 媒 介	流行性乙型脑炎。
流行性出血热病毒 （未分离出）	由螨类作媒介， 寄生在野鼠身上	流行性出血热。
狂 犬 病 毒	狗 咬	狂犬病（恐水病）。

（三）病原性真菌：真菌构造比細菌稍复杂，大多由多細胞組成，生长亦較慢，人工培养經1—3周才形成菌落，真菌引起的疾病多半是慢性的，最常見的是各种癬症（如皮肤、指（趾）甲、毛发等癬症）。另外，有些真菌如白色念珠菌，可以侵害深部組織脏器等，使人发生深部真菌病，或使小儿患鹅口疮。不同年齡的人对某些真菌病感受性不同，如白色念珠菌病多見于嬰兒，发癬多見于兒童，脚癬、皮癬多見于成人等。患真菌病后，一般无显著免疫力。

中草药如土荆根白皮，白凤仙花，鲜烟叶等，对引起癬症的真菌有一定抑制作用，但真菌对一般常用的抗菌素不敏感，日前用灰黄霉素和制霉菌素治疗真菌病。

在临床实践中，有时可遇見一些病人，由于长期服用某种抗菌素，在消化道或呼吸道等处的正常菌丛中，对这些抗菌素敏感的細菌減少了，但那些在正常情况下数量很少，对这种抗菌素不敏感的細菌和真菌（如抗药性葡萄球菌和白色念珠菌等）反而大量繁殖，侵害机体，引起新的疾病，如长期应用抗菌素治疗痢疾时，可以出現葡萄球菌性肠炎、肺部白色念珠菌病和白色念珠菌性腸炎，这些疾病的发生，除了由于抗菌素促进了白色念珠菌生长和病人的抵抗力降低外，还因为在正常情况下，人体正常菌丛細菌之間，細菌与真菌以間均有互相制约的关系，大量应用抗菌素后，这种互相制约的关系被破坏而引起的。所

以，临床上亦称之为菌丛失调症。

(四) 病原性螺旋体：是介于细菌与原虫之间的一群病原微生物，体细长，呈螺旋形，能弯曲及自由运动。湖北省常见的是钩端螺旋体病，此病常由鼠、狗及家畜尿中排出的钩端螺旋体，通过水传染给人，病后有持久的免疫力。钩端螺旋体的特点是一端或两端弯曲成钩状，抵抗力较强，耐寒，在水中能生存数日之久，但对热和酸较敏感，可在含5—10%的灭活兔血清生理盐水中生长繁殖，临床上可接种死疫苗来预防钩端螺旋体病。治疗方面，常用大剂量青霉素，此外，金霉素，四环素和链霉素亦有一定疗效。至于钩端螺旋体病的病原学检查法，与疾病的病程有关，如发病第一周内，钩端螺旋体可在血液中出现，故可采用血液（加抗凝剂），取出血浆，高速离心，取沉渣置暗视野映光镜下，用高倍镜检查有无运动活泼的螺旋体，也可取沉渣作涂片，用镀银法染色后镜检，如患者于发病一周以后，则因血液中有特异性抗体出现，故可采取血液做血清学试验或用尿（先给病人内服碳酸氢钠以降低尿的酸度）以暗视野映光法或镀银法染色后，检查钩端螺旋体。

(五) 病原性斑疹小体：大小介于细菌与病毒之间，生活要求近似病毒，亦需在活细胞组织中长期繁殖，病原性斑疹小体所引起的疾病，种类比较少，多半借媒介昆虫传播，斑疹伤寒是较常见的斑疹小体病，其病原斑疹伤寒斑疹小体是由人虱作媒介进入人体。治疗上可用氯霉素、金霉素。

总之，病原微生物的某些生物学特性，是引起人类发生传染病的必要条件，虽然到目前为止，我们对某些由病原微生物引起的传染病，如传染性肝炎、流行性出血热等，还缺乏良好的防治措施，但祖国医学是一个伟大的宝库，同时，各类病原微生物也各有自己的弱点，可被人类掌握。所以，只要我们在发掘祖国医学这个伟大宝库时，在日常的医疗工作中，不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。只要我们坚决贯彻预防为主、防治结合和中西医结合的卫生工作方针，把卫生工作与群众运动相结合，病原微生物所引起的疾病是可以预防、可以治疗的，一切传染病是可以控制并消灭的。

实验内容

一、观察常见细菌和螺旋体的形态：固紫阳性葡萄球菌、链球菌、肺炎双球菌和破伤风杆菌，固紫阴性脑膜炎双球菌和痢疾杆菌，镀银染色的钩端螺旋体。

二、观察普通琼脂平皿经37℃18小时的葡萄球菌培养物和肉浸液经37℃18小时的葡萄球菌培养物。

三、示教细菌的特殊构造：鞭毛、荚膜、芽胞。

四、示教真菌和病毒的形态。

第二章 傳染与免疫

在一定环境条件下，病原微生物从适宜部位侵入机体，矛盾双方相互斗争的过程包含着两个对立的方面：一方面是机体发生不同程度的病理过程，称之傳染（或感染）；另一方面是机体针对侵入的病原微生物不同程度的不感受性和抵抗力的增强，称之为免疫。机体对病原微生物的斗争过程是复杂的，它受着许多因素的影响，其斗争结局主要地是由双方力量的大小，增减而决定。为要控制和消灭傳染病，我們必須掌握傳染和免疫发生、发展的客观规律。認真分析当某一傳染病流行时，为什么不是所有的人都患病而是只有少数人患病？为什么在旧社会广大貧下中农得病后往往被傳染病夺去了生命？而解放后有些人即使得了病却恢复了健康呢？“我們看事情必须要看它的实质，而把它的现象只看作入门的向导，一进了门就要抓住它的实质，这才是可靠的科学的分析方法。”

在旧社会，由于反动统治阶级的残酷剥削和压迫，广大劳动人民饥寒交迫，贫病交加，无权、无錢、无医、无药，病魔如同地主资本家一样，夺去了无数劳动人民的生命。这是万恶的旧社会造成的必然灾难。相反，解放以后，在党和毛主席的英明领导和亲切关怀下，广大劳动人民翻身做了主人，生活得到极大改善。同时，大力开展爱国卫生运动，积极贯彻“预防为主”的卫生工作方针，医疗卫生工作面向工农兵，卫生面貌发生了极大改变，极大地增强了同傳染病作斗争的力量。尤其是在偉大領袖毛主席“六·二六”光辉指示的指引下，广大农村由于刘少奇反革命修正主义路线造成的“一无医、二无药”的状况正在急速改变，广大劳动人民的身体健康得到了根本保证。这是社会主义制度无比优越性的重要体现。由此可见，社会制度的不同，极深刻地影响着傳染病的发生、发展与结局。

一、机体对病原微生物的斗争及矛盾转化的一般规律

偉大領袖毛主席教導我們：“事物的矛盾法则，即对立统一的法则，是唯物辩证法的最根本的法则。”病原微生物广泛分布于自然界，甚至寄居于人体构成机体的正常菌丛。病原微生物同人的机体各以特定的方式进行新陈代谢，维持其生命活动。机体为了维持其健康状态，无时无刻不在同病原微生物作斗争，而病原微生物亦为了维持其生存，随时都在侵蚀我們健全的机体。因此，在一定条件下，机体同病原微生物之間矛盾的斗争是普遍的，绝对的。二者斗争的结局，“主要地是由取得支配地位的矛盾的主要方面所规定的。”“矛盾的主要和非主要的方面互相转化着，事物的性质也就随着起变化。”所以，在机体同病原微生物的斗争过程中，在不同的个体或同一个体的不同时期，就可以表现出各种不同的形式。

傳染病：在傳染过程中，由于机体抵抗力降低，病原微生物或由于数量多，或由于毒力强，因而暂时地成为取得支配地位的矛盾的主要方面，在机体內生长繁殖，破坏机体的正常生理机能，造成机体的损害，出現明显的全身或局部症状。前者是由于机体抵抗力显著降低，病原微生物或其毒素从侵入部位扩散到其他部位而引起的，如菌血症、毒血症、

败血症和脓毒血症等；后者是由于机体仍有一定抵抗力，将病原微生物限制在局部不使其扩散而造成的，如疖、痈、脓肿等。

傳染病与非傳染病的根本区别在于傳染病是由病原微生物（或寄生虫）引起的，并在一定条件下，能在人群中互相傳播的疾病。

菌血症：在傳染过程中，病原菌侵入血液，称之为菌血症。如伤寒的菌血症。

毒血症：在傳染过程中，病原菌除在局部大量生长繁殖外，且产生大量毒素进入血液，此时称为毒血症。

败血症：病原微生物侵入血液后，在血液中大量生长繁殖，从而造成机体的严重损害，引起显著的临床症状，此时称为败血症。若病原菌为化脓菌，經血流傳播到机体其他部位，引起組織器官的新的化脓病灶，此时则称之为脓毒血症。

隐性傳染：在傳染过程中，病原微生物侵入机体以后，并能生长繁殖，但是，由于机体抵抗力强，病原微生物引起的毒害作用，还未表现出明显的临床症状。

带菌状态：在傳染过程中，病原微生物侵入机体以后，通过隐性傳染或傳染病之后，双方斗争的结果，机体的防御机能最后没有能够将病原微生物全部消灭，因而残存的病原微生物得以在侵入部位（如鼻咽、扁桃体等）或某一臟器（如腸道、胆囊等）繼續生存，而机体又有相当强的抵抗力，因而也不得病。矛盾的双方处于暂时的相对平衡状态。

在傳染过程中，机体同病原微生物之间相互斗争的结果，可以出现各种不同的结局。机体在患傳染病的过程中，动员其全部生理机能，同病原微生物作斗争，随着斗争过程的向前推移，其抵抗力或者在有利的内外因素的影响下，不断增强、恢复，最后消灭病原微生物，获得生理机能的恢复而痊愈，并大都可以获得对该种病原微生物或其毒素的一定程度的抵抗力的增强；或者在不利的内外因素影响下，其抵抗力逐渐减弱、消失，最后生命活动停止而死亡。机体同病原微生物间的斗争是绝对的，他們的暂时相对平衡，如带菌状态，则是暂时的，不稳定的，是有条件的，当这种条件改变时，其平衡便可以以任何一方所破坏，出现带菌状态的终止或机体被傳染而发病。傳染病、隐性傳染和带菌者对于傳染病的傳播和流行造成了一定的条件，尤其是带菌者，病原菌可在机体存在相当长时间，不断地将机体中的病原微生物排除到周围环境中，成为造成傳染的主要来源。我們的預防工作必須充分注意这一点。为了使机体对病原微生物的斗争朝有利于机体的方面转化，使患病的阶级兄弟尽快恢复健康，在認識了机体对病原微生物斗争的一般规律之后，我們还应该对矛盾的双方进行具体地更深入地分析，“所谓了解矛盾的各个方面，就是了解它们每一方面各占何等特定的地位，各用何种具体形式和对方发生互相依存又互相矛盾的关系，……。”

二、病原微生物为什么能侵害机体

在一定环境条件下，病原微生物在与机体的互相斗争过程中，能否取得支配地位成为矛盾的主要方面而决定斗争过程的转化结局，主要地取决于机体抵抗力的强弱，同时病原微生物本身的致病力大小，数量多少以及是否得到侵入机体的适当途径，是病原微生物侵害机体引起傳染的必要条件。

（一）致病力：即病原微生物致病的物质基础。每一种病原微生物均有其一定的致病力，同一种病原微生物的不同株，其致病力也各异。

病原菌的致病力主要由荚膜、酶、毒素诸因素构成：

1、荚膜：细菌的荚膜本身多无毒性，但因它包围在菌体外面，有保护细菌在机体内抵抗白细胞吞噬的作用，使病原菌能在机体内生长繁殖，从而造成机体的损害而引起疾病。有荚膜的细菌，若在外界环境影响下，失去了荚膜，则细菌的致病力也相应减弱，甚至消失。例如肺炎双球菌就是如此。

2、酶：细菌的酶是其在生长繁殖过程中为维持自身的生命活动的一种代谢产物，它客观上构成了病原菌致病的重要因素。不同的病原菌均有特殊的新陈代谢方式，因而也产生不同的酶类。常见有致病作用的酶主要有以下几种：

(1)透明质酸酶：多为链球菌和肺炎双球菌所产生。其作用是可分解结缔组织中的透明质酸，给病原菌在组织中的扩散开辟道路。

(2)纤维酶：多为溶血性链球菌所产生。其作用是能使血浆中的纤维蛋白原活化，成为血浆纤维蛋白酶，而使纤维蛋白凝块溶解，有利于病原菌在组织中的扩散。

(3)血浆凝固酶：多为金黄色葡萄球菌所产生。其作用是能使血浆中的纤维蛋白原变为纤维蛋白，从而使血浆凝固，对病原菌有一定的保护作用。

3、毒素：细菌的毒素分内毒素和外毒素两种。

(1)外毒素：为病原菌在生长繁殖过程中合成的一种代谢产物，能分泌到周围环境中。多为某些固紫阳性杆菌所产生，常见产生外毒素的病原菌有破伤风杆菌、白喉杆菌、肉毒杆菌、炭疽杆菌等。外毒素的作用较内毒素强，且有特异性，即不同种的外毒素具选择性地对机体的不同组织有有害作用，引起特殊的病变和临床症状。如破伤风外毒素作用于脊髓前角运动神经细胞，引起肌肉痉挛与强直；白喉外毒素可以引起心肌炎、肾上腺出血和神经麻痹等；肉毒毒素则是一种嗜神经毒素，中毒者表现为瘫痪，可因呼吸麻痹而死亡。

(2)内毒素：多数病原菌，几乎所有固紫阴性菌都具有内毒素，它存在于细菌的细胞壁中，只有当菌体崩解时，才能游离出来。其作用无特异性，各种病原菌的内毒素其作用大致相同。内毒素的毒性作用主要表现为以下几方面：①对血压的影响：内毒素作用于血管，首先表现为小动脉的骤然收缩，而后又持续舒张，导致周围血液循环衰竭，甚至发生休克，临床上把这类休克称为内毒素性休克。在大面积烧伤、创伤及大出血时，由于网状内皮系统的解毒机能下降，由肠道中不断进入血液中的内毒素不能得到及时解除，当累积到相当水平时，便可诱发休克。②引起发热。③对机体抗感染能力的改变。相当量的内毒素有降低机体抗感染能力的作用，即可加剧局部炎症反应和加重全身感染。例如，临床上当有葡萄球菌感染时，若同时又有固紫阴性菌的感染，炎症反应往往比较剧烈。④导致机体糖代谢的紊乱：引起血糖和肝糖原的显著下降。⑤其他作用：引起腹泻，肠粘膜充血或出血等，均可表现出相应的临床症状。

(二)数量：“对情况和问题一定要注意到它们的数量方面，要有基本的数量的分析。任何质量都表现为一定的数量，没有数量也就没有质量。”病原微生物侵入机体必须达到足够的数量才可能引起发病。在致病作用上，病原菌数量的多少，取决于病原菌毒力的强弱和机体抵抗力的强弱。病原菌的毒力和数量，在致病作用上成反比。少量病原菌侵入机体，往往能被机体的防御机能所消灭，传染就被阻止而不发病。

(三) 侵入途径: 在病原微生物的毒力相当强并有足够数量时, 还必须要有适宜的侵入途径才可能引起传染。例如: 破伤风杆菌必须侵入创伤而在缺氧环境时, 才可能引起发病; 伤寒杆菌、痢疾杆菌必须经口侵入才可能引起发病。也有些病原微生物可经多种途径侵入机体引起疾病, 如结核杆菌可经呼吸道、消化道、甚至皮肤侵入机体而引起肺结核、肠结核、皮肤结核等。

总之, 病原微生物的毒力, 数量和侵入途径在传染的发生、发展过程中, 三者是互相紧密联系, 相互协同而又不可缺一的外因。机体是否被传染而发病, 外因还要通过机体的内因起作用, 即还要取决于机体的防御机能的强弱来决定。

三、机体如何同病原微生物作斗争

在认识机体如何同病原微生物作斗争时, 首先要有整体观念, 机体的各组织器官, 通过神经体液的调节而成为一个整体。病原微生物侵入机体的任何部位, 整个机体均在不同程度上对病原微生物的侵入发生防御性的自卫反应, 以此同病原微生物作斗争, 从而使机体在一定程度上不受病原微生物的侵害。机体这种抵抗病原微生物侵害的能力, 称之为免疫力。其具体表现为: 阻止病原微生物的侵入, 或抑制病原微生物在体内的生长繁殖, 或病原微生物即使能在体内生长繁殖, 使其不能发挥毒性作用。机体免疫力的大小是变化的, 发展的, 它受着许多因素的影响, 如社会制度的不同就极深刻地影响着人民群众的身体健康状态, 其他如气候的变化, 年龄的大小, 人工冬眠, 电离辐射等等, 均对机体免疫力的大小有着一定的影响; 甚至精神因素对机体免疫力也有很大地影响。我们革命医务人员, 在和传染病作斗争时, 要积极创造条件, 增强广大劳动人民群众身体的免疫力, 认真贯彻预防为主的工作方针, 为控制和消灭传染病而斗争。

机体的免疫力有在其种族进化过程中形成的, 为每个机体所共有的, 能够遗传的, 对各种病原微生物的作用不表现特异性的抵抗力。机体这种天然的防御机能, 称为非特异性免疫。

机体在运用天然防御机能和侵入体内的病原微生物进行斗争的过程中, 获得的仅仅对侵入的该种病原微生物或其产物的免疫力, 称为特异性免疫。

(一) 非特异性免疫: 主要有以下几方面因素构成:

1、皮肤与粘膜: 健全的皮肤与粘膜, 除有阻止病原微生物侵入的机械作用外, 又因它能分泌脂肪酸、乳酸、溶菌酶等, 而有一定的杀菌作用。

2、吞噬细胞的吞噬作用: 机体内有很多吞噬异物的细胞, 种类很多。主要有: 血液中的中性白细胞(又名小吞噬细胞), 肝、脾、肺、骨髓、淋巴窦等组织中的巨噬细胞与单核细胞, 均具有很强大的吞噬细菌的能力。

病原菌通过皮肤、呼吸道、消化道或泌尿生殖器官的粘膜时, 病原菌进入细胞间质内, 机体的大小吞噬细胞即聚集于侵入部位, 将病原菌限制在一定部位, 予以吞噬。若病原菌有能力扩散, 不被吞噬的, 则经淋巴管而至附近淋巴结, 若再不能将其限制于淋巴结, 则病原菌可侵入血液, 造成全身感染。病原菌被吞噬后, 有的被消化, 有的被制止了繁殖, 有的虽然被吞噬后仍能生长繁殖, 引起吞噬细胞的死亡。一般说来, 毒力大的病原微生物; 具有荚膜的以及能分泌杀白细胞的病原菌, 往往能抵抗吞噬细胞的吞噬作用。

3、正常体液中的抗微生物因素：在血液和体液中含有一些对病原微生物有抑制和杀灭作用的物质。例如：溶菌酶，能杀死多种病原菌，并能使一些固紫阳性菌溶解。它大量存在于白细胞中，淋巴细胞及体液中，如乳汁、唾液、汗液中均含有溶菌酶。

(二) 特异性免疫：构成特异性免疫的因素主要有以下几方面：

1、组织和细胞的特异性免疫：主要表现为以下几方面：一是机体的吞噬细胞对相应病原微生物的吞噬作用显著增强；二是机体内组织细胞能够阻止相应的病原微生物的侵入，并能抑制它的生长繁殖，这是机体在同病原微生物的斗争中，细胞的代谢过程部分地发生了改变，侵入的病原微生物因而不能获得生长繁殖所必需的养料和必要的条件，因此不能生长繁殖。例如机体被病毒感染后所产生的组织免疫就是如此。此外，机体的组织细胞对相应的病原微生物产生的毒素的耐受力增强了，因此对一定量的毒素不发生明显反应。

2、特异性抗体的产生：在传染过程中，体内的防御器官——网状内皮系统保持着旺盛的机能，增生大量的浆细胞和淋巴细胞等，这些细胞能产生一种内种球蛋白，存在于体液主要是血液中，这种球蛋白能与引起该传染过程的病原微生物结合，并能消除其毒性作用，同时又能增强体内的吞噬细胞对该种病原微生物的吞噬能力。我们把这种内种球蛋白称为抗体。凡是能刺激机体产生抗体的物质，一般为异体蛋白质，称之为抗原。抗体的作用有高度的特异性，即只能与相应的抗原物质结合。根据抗体在机体免疫力中的作用不同，主要有以下几种：

(1) 抗毒素：外毒素(或类毒素)刺激机体产生的抗体称为抗毒素。它是以外毒素致病为主的传染病的主要免疫因素，如破伤风，白喉等。血液中存在少量抗毒素即对机体有显著的保护作用，使其不受毒素的毒性作用。

(2) 抗病毒抗体(中和抗体)：为病毒刺激机体所产生。此种抗体和病毒结合后，病毒就失去了传染性，不能再侵入细胞进行生长繁殖。因此常是病毒性传染病的主要免疫因素之一。

(3) 抗菌性抗体：为病原菌刺激机体所产生。它主要存在于血液中，细胞内含量很少。此种抗体和相应病原菌结合后，并不能杀灭病原菌，而是在体内天然防御机能的协同下，有的病原菌被溶解，有的病原菌被杀灭。同时，病原菌受相应抗体作用后，又容易受吞噬细胞所吞噬。

总之，机体的免疫力是由以上非特异性免疫和特异性免疫综合构成，其免疫机制是复杂的。我们在防治传染病的医疗实践中，决不可形而上学地衡量机体的免疫力，要避免机械唯物论，要对具体事物作具体分析，辩证地、发展地看问题，充分调动医务人员和病人的主观能动性，用战无不胜的毛泽东思想武装头脑，增强患者对疾病斗争的坚强意志，焕发身体各部组织器官的旺盛机能，掌握同传染病作斗争的主动权，从而战胜疾病。

机体的免疫力，即对病原微生物的抵抗力，是决定传染发生、发展及产生不同结局的根据。在传染过程中，一方面是机体受病原微生物的侵害而发生相应的病变。与此同时，机体又在同病原微生物的斗争中获得了免疫力的增强，产生特异性免疫。因此，机体通过各种病原微生物(如脊髓灰质炎病毒，麻疹病毒，百日咳杆菌等)的隐性传染或传染病的痊愈后，大部分都获得了一定程度的特异性免疫力。所以，当某种传染病流行时，往

往只有少数人患病，而大多数人均保持健康状态。由此可见，传染和免疫既是对立的，又是统一的，它们相互斗争，又相互依存，即相互制约又互为存在的条件。在双方斗争过程中，它们在矛盾中所占的地位又各向其相反的方面转化，因而出现各种不同结局。只要我们深刻地掌握了传染和免疫的这一对立统一规律，我们就在预防工作中，一方面增强机体抵抗力，如预防接种等措施，一方面广泛开展除四害，讲卫生的爱国卫生运动；在医疗工作中严格地进行消毒灭菌工作，消灭和控制引起传染的外因——病原微生物，从而预防传染病的发生。在对传染病的治疗工作中，我们就要以调动病人体内的防御机能为主，同时也不忽视清除病原微生物或其毒素的作用，促成事物朝有利于机体的方面转化，达到有效地治疗各种传染病，保障广大劳动人民身体健康的目的。

实验内容

破伤风外毒素的致病作用和抗毒素的保护作用试验（示教）

方法：1、取小白鼠一只，腹腔注射破伤风抗毒素0.2毫升(100单位)，经30分钟后，于小白鼠右后腿肌肉注射，1:100稀释的破伤风外毒素（或破伤风杆菌肉基培养物）0.2毫升。2、另取小白鼠一只，不注射抗毒素，同样给以肌肉注射破伤风外毒素0.2毫升。3、将二只小白鼠分别标记后，逐日观察有无发病情况，如有发病可见尾部强直，注射毒素侧的下肢麻痺，有强直性痉挛，以后疾病逐渐蔓延到另一侧下肢或全身，动物于2—3日内死亡，