

控制

生物病原学基础

(試用教材)

昆明医学院革命委员会教育革命组

一九七一年九月

生物病原学基础

昆明医学院革命委员会教育革命组

一九七一年九月

目 录

第一章 概述	1
第二章 细菌的一般特征	4
第一节 细菌的形态和构造	4
第二节 细菌的生长繁殖与人工培养	7
第三节 细菌的代谢产物	8
第四节 细菌的变异	9
第五节 理化因素对细菌的影响	10
第三章 抗原抗体与血清学反应	12
第一节 什么是抗原抗体	12
第二节 血清学反应	14
第四章 传染与免疫	17
第一节 什么是传染和免疫	17
第二节 机体与病原微生物矛盾斗争的表现	17
第三节 构成传染与免疫的因素	18
第四节 学习传染、免疫的实际意义	23
第五章 变态反应	27
第一节 临床常见的变态反应	27
第二节 变态反应发生的原因	29
第三节 变态反应的防治原则	29
第六章 常见病原菌的主要特性及微生物学检查法原则	30
第一节 常见病原菌的主要特征	30

第二节 微生物学检查法原则	34
第七章 其它病原性微生物	39
第一节 病毒	39
第二节 立克次氏体	41
第三节 螺旋体	43
第四节 病原性真菌	45
第八章 病原吸虫	47
第一节 血吸虫	47
第二节 肺吸虫	52
第九章 病原绦虫	54
第一节 猪带绦虫和牛带绦虫	54
第二节 包生绦虫	56
第三节 带绦虫和包虫病的防治原则	57
第十章 病原线虫	60
第一节 钩虫	60
第二节 蛔虫	62
第三节 蛲虫	63
第四节 鞭虫	64
第五节 旋毛线虫	65
第六节 防治原则	65
第十一章 病原原虫	67
第一节 疟原虫	67
第二节 痢疾阿米巴原虫	71
附录 实验诊断法	74

毛主席语录

马克思主义的哲学认为十分重要的问题，不在于懂得了客观世界的规律性，因而能够解释世界，而在于拿了这种对于客观规律性的认识去能动地改造世界。

为什么人的问题，是一个根本的问题，原则的问题。

第一章 概述

生物病原包括病原微生物和人体寄生虫两大类病原体。

微生物个体极小，必须在光学显微镜或电子显微镜下才能看到。它们的个体虽小，但是有一定的形态和结构，在适宜条件下能迅速地生长繁殖。微生物有五大类：细菌、病毒、立克次氏体、螺旋体和真菌。

微生物在自然界中分布很广，土壤、水、空气、人和动物的体表与腔道中均有不同种类和数量的微生物存在。事物总是一分为二的。首先必须认识到各种微生物在自然界中所起的作用是不同的。絕大多数的微生物对人和动植物的生存不但是有益的，而且是必需的，因为在自然界中有许多种物质循环要靠微生物来进行，在农业上，如果没有微生物分解有机氮化合物形成硝酸盐供给植物，植物就不能生长，人和动物也就不能生存。我国最早发明的釀酒造醋的方法就是利用微生物进行发酵，医药上广泛应用的抗菌素也是微生物的合成产物。但也有一部分微生物对人类有致病作用称为病原微生物。病原微生物也是一分为二的。一方面它能侵入机体，在与机体相互斗争中，造成机体损伤使人致病的一面，但“坏的东西可以引出好的结果”，病原微生物在致病的同时又能刺激机体建立对抗该种病原微生物的不同程度的免疫力。“自由是对必然的认识和对客观世界的改造。”我们认识病原微生物的生命活动规律就可以制服病原微生物，并把其致病作用转化为防病作用，为预防和治疗传染病服务。

病原性微生物和非病原性微生物之间并没有一条不可逾越的界限，而是相对的，可变动的和有条件的。正常机体的某些部位，如皮肤、上呼吸道、肠道中经常有各种微生物寄居。机体与这些微生物之间，以及各种不同微生物之间，形成一种相互联系相互制约的相对平衡关系。在正常情况下，这些微生物的存在并不使人致病，而成为“正常菌丛”。毛主席教导我们说：“客观事物中矛盾着的诸方面的统一或同一性，本来不是死的、凝固的，而是生动的、有条件的、可变动的、暂时的、相对的东西，一切矛盾都依一定条件向它们的反面转化着。”因此，当机体和微生物之间，以及微生物与微生物之间的

这种平衡因某种原因受到破坏,特别是当机体抵抗力减弱时,正常寄居的微生物就可能进入组织或血流形成疾病。因此在防治传染病中提高机体抵抗力,是极为重要的问题。

人体寄生虫是引起人体寄生虫病的病原体,包括原虫、蠕虫(其中又分为吸虫、线虫及绦虫)和昆虫,而后者大多数属体外寄生虫,为传播病原的媒介,如蚊、蝇、蚤、蚤等。

在体内寄生虫中,特别是大部分线虫和吸虫在其整个生活过程中即生活史,需要一定的宿主,否则不能完成其发育过程。不同的寄生虫所需宿主的种类和数目都各不相同。成虫阶段(或有性生殖阶段)寄生的宿主称为终宿主,幼虫阶段寄生的宿主称为中间宿主(亦即无性生殖阶段寄生的宿主)。如中间宿主多于一个以上时,则分别称为第一、第二中间宿主。例如血吸虫在发育过程中,以钉螺为中间宿主,人为终宿主。有一些寄生虫成虫除寄生于人体之外,也可寄生在其它动物体内,造成人受传染的来源,这些动物叫保存宿主,例如牛是血吸虫的保存宿主。

生物性病因与其它病因不同,其最显著的特点就是它所引起的疾病具有传染性,即有可能在人群中传播,甚至造成大流行。另一特点就是机体在与病原生物相互斗争(传染)中,机体对该种生物病原逐步建立起不同程度的免疫能力,如患过麻疹以后,一般可以不再患本病。毛主席教导我们:“不同质的矛盾,只有用不同质的方法才能解决”机体与病原生物之间这一矛盾既然不同于机体与其他病因之间的矛盾,所以,为了保证人民健康,控制和消灭传染病,我们就必须了解和掌握病原生物的特性及其与机体的相互关系,从而找出预防、诊断和治疗传染病的方法。

生物病原学是研究病原生物的形态结构,生长繁殖的特点及其与人类机体相互作用的科学。毛主席教导我们:“自然科学是人们争取自由的一种武装。”我们学习病原生物学的目的,主要在于掌握病原生物学的基本理论知识和一些常用技术,为进一步学习临床各门课程,特别是学习传染病打下理论基础,以便做到平时为防治工农兵常见的传染病服务,在战时则随时准备粉碎帝、修、反使用生物武器的阴谋。

在阶级社会中,任何科学技术都是为一定阶级服务的。我们国家在毛泽东思想指导下,生物病原学知识广泛地用来防治和消灭危害人民健康的传染病。相反地,在帝国主义国家却利用病原生物学的知识来制造和生产细菌武器,发动细菌战争,屠杀革命人民。在抗日战争时期,日本帝国主义曾在我国浙江、湖南等地投掷过带有鼠疫杆菌的细菌武器,造成鼠疫的严重流行。美帝国主义在侵朝战争中,在朝鲜和我国东北地区投掷过细菌武器。我国人民在毛主席的英明领导下,大力开展爱国卫生运动,及时粉碎了美帝的细菌战争并在国际上予以揭露。当前美帝苏修又勾结又争夺,积极扩军备战,日本军国主义已经复活,它们随时都可能使用核武器和细菌武器为其侵略战争服务,所以我们一定要积极响应伟大领袖毛主席“提高警惕,保卫祖国”、“要准备打仗”的号召,学习并掌握病原生物学的知识,从政治思想和物质技术等各方面做好反细菌战的准备。

在巩固无产阶级专政,支援世界革命的伟大事业中,我们革命的医务工作者承担着艰巨的任务。中共中央70(2)号文件指出血吸虫病危害和威胁广大人民健康,直接

影响社会主义革命和社会主义建设，要求我们高举毛泽东思想伟大红旗，力争在较短时间内消灭血吸虫病，实现毛主席“送瘟神”的光辉思想。文件中还提出对钩端螺旋体病、丝虫病的防治也要列入工作规划中去。要求从战备观点出发，对布鲁氏杆菌病等地方性疾病的防治工作要抓紧时间，尽快做出成绩。要完成中央交给我们的这些光荣而又艰巨的任务，就必须努力活学活用毛泽东思想，积极地投入三大革命运动，认真地贯彻执行面向工农兵、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四大方针，在改造客观世界的同时努力改造主观世界，为创造我国新医药学而贡献力量。

毛主席语录

人的正确思想是从那里来的？是从天上掉下来的吗？不是。是自己头脑里固有的吗？不是。人的正确思想，只能从社会实践中来，只能从社会的生产斗争、阶级斗争和科学实验这三项实践中来。

第二章 細菌的一般特征

細菌的个体微小，结构简单，是一种单细胞的生物，肉眼不能看見。細菌的大小通常以微米計算，一微米等于千分之一毫米。中等大小的細菌如葡萄球菌，它的直徑約为0.8—1.2微米。一般細菌用普通显微镜放大一千倍左右才能观察到。

第一节 細菌的形态和构造

一、形态

在适宜的环境条件下，各种細菌都有相对固定的形态。細菌的形态可分为球菌、杆菌和弧菌三类：

（一）球菌：

单个菌体基本上呈球形，由于繁殖时分裂后的排列情况不同，可分为：

1. 双球菌：菌体排列成对存在。

（1）肺炎球菌：一般均呈双球菌形：在两菌接触的面上，菌体稍平，另一端则稍突出，因而菌体成瓜子仁形。

（2）脑膜炎球菌：菌体为肾形，常成对存在。

2. 链球菌：菌体排列成链状。菌链长短不一，从数个至数十个不等。如溶血性链球菌及草綠色链球菌等。

3. 葡萄球菌：排列无一定規律，常堆集成葡萄状。如金黄色葡萄球菌、白色葡萄球菌等。

（二）杆菌

菌体呈杆状，长短大小不一，有的是直的，如大腸杆菌、痢疾杆菌、伤寒杆菌等。

结核杆菌呈细长稍弯的形状，单个或並行相聚排列，有时呈分枝状，常有1—3个或更多的浓染颗粒，呈连珠状。白喉杆菌，形态细长，略帶弯曲，一端或两端膨大呈棍棒状。排列很不规则，常呈V、L、Y等字形。鼠疫杆菌为卵圆形杆菌。炭疽杆菌，菌端截平，排列呈长链，状若竹节。

(三) 弧菌

只有一个弯曲，如逗点状，叫弧菌。如霍乱弧菌。

二、細菌的构造

可分为基本构造和特殊构造：

(一) 基本构造

细菌细胞与植物细胞的结构基本上是相似的，由细胞壁及原生质两部分所組成：

1. 细胞壁：包围在原生质最外面的一层膜，无色透明，具有一定的坚韧性，能保持细菌的一定外形，並且具半渗透性，以維持细菌与外界的物质交换。细胞壁的化学組成随细菌而不同，一般是由醣、蛋白质和脂类組成。

2. 原生质：位于细胞壁內，由细胞浆及胞浆膜組成。细胞浆的主要成分为蛋白质，是细菌进行新陈代謝的場所。胞浆膜包围在细胞浆外面，与细胞壁紧貼，具半渗透性，同细胞壁一道維持菌体内外的物质交换。

细胞浆含有各种包涵体。一般认为包涵体是细菌貯备的营养物质，如白喉杆菌的異染顆粒，常位于菌体两端，称为极体，为白喉杆菌的特征。

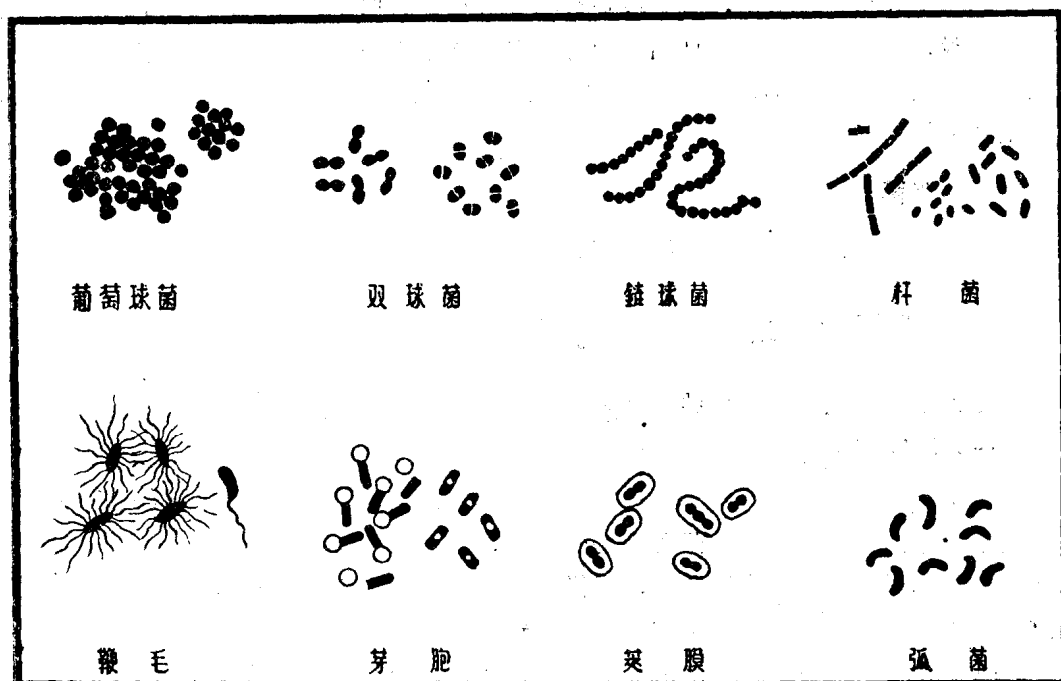
(二) 特殊构造

特殊构造只是一部分细菌所具有。

1. 荚膜：某些细菌如肺炎球菌、炭疽杆菌和产气荚膜杆菌，当在机体内生长繁殖时，分泌出一种粘性物质包围在菌体外面，称为荚膜。细菌的荚膜与其致病力有关，具有荚膜的细菌在体内不易被白细胞吞噬，故能在体内生长繁殖，引起感染。肺炎球菌失去荚膜时，则致病力大为降低或消失。

2. 芽胞：某些杆菌在一定条件下，菌体中的细胞浆逐渐浓缩形成芽胞。芽胞形成后，可脱离菌体游离存在。芽胞在适宜的环境条件下又可发芽，生成一个新的细菌。芽胞的壁厚而致密，通透性低，原生质含水份較少，故对高温、干燥和化学葯物等的抵抗力較细菌体強。在物品消毒时（如外科器材），杀灭芽胞是保証彻底灭菌的標誌。根据芽胞的形状、大小及位置，对初步鉴别细菌有一定帮助。例如破伤风杆菌的芽胞位于菌体的頂端，呈圆形，直径比菌体大，形似鼓槌；炭疽杆菌的芽胞位于菌体的中間，椭圆形，直径比菌体小。

3. 鞭毛：某些杆菌（如伤寒杆菌）和弧菌（如霍乱弧菌）在菌体表面有细长的絲状物，称为鞭毛。因鞭毛纤细，需用特殊染色方法才能在显微镜下观察到。有鞭毛的细菌能运动，有助于细菌的鉴别。



细菌的基本形态和特殊构造

三、细菌的染色性

细菌细胞为无色半透明体，不染色很难看清，故须染上一定颜色以便观察。细菌的染色法很多，常用的有革兰氏染色法、抗酸染色法及美兰染色法等。革兰氏染色法应用最广，根据染色结果，将细菌分为两大类：一类被染成紫色的称革兰氏染色阳性菌，另一类被染成红色的称革兰氏染色阴性菌。细菌染色性的不同，在一定程度上也反映了细菌的某些特性的不同。如大多数病原性球菌呈阳性，大多数病原性杆菌及弧菌呈阴性。在致病作用上，多数阳性菌产生外毒素，大多数阴性菌产生内毒素。对药物的敏感性方面，大多数阳性菌对青霉素敏感，大多数阴性菌对青霉素不敏感。故在临床上要根据不同病原体选用适当抗菌素。

细菌的革兰氏染色性

革 兰 氏 阳 性 菌	革 兰 氏 阴 性 菌
1. 各种球菌（但脑膜炎球菌、淋病球菌除外）。	1. 各种不能形成芽胞的杆菌（结核杆菌、白喉杆菌除外）
2. 能形成芽胞的杆菌。	2. 弧菌。
3. 白喉杆菌。	3. 脑膜炎球菌，淋病球菌。

抗酸染色法：抗酸性物质（即能抵抗含酸酒精的脱色作用）主要为分枝杆菌（亦称抗酸性杆菌）所特有，故抗酸染色法可以帮助鉴别抗酸菌和非抗酸菌。抗酸菌染成红色，非抗酸菌染成兰色。抗酸菌有致病性的，如结核杆菌、麻风杆菌，亦有非致病性的，如土壤中的草分枝杆菌。

第二节 细菌的生长繁殖与人工培养

“新陈代谢是宇宙间普遍的永远不可抵抗的规律。”

细菌和其它生物一样，必须从周围环境摄取营养物质，进行新陈代谢，以维持其生命活动。细菌是单细胞生物，没有专门的摄食器官，营养物的摄取和代谢产物的排出，都是通过细胞壁和细胞膜的渗透作用来完成。

由于各种细菌合成能力的不同，所以它们的营养需要及生长条件也有差异。目前已知的病原菌中，除麻风杆菌外，都可以进行人工培养。“人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。”我们认识了细菌的生长繁殖规律，就可以用人工方法培养细菌，并进一步研究它的特性，为人畜传染病的诊断、治疗和预防服务。

人工培养细菌所需要的条件如下：

（一）培养基：培养基是用人工方法把细菌生长繁殖所需要的营养物质如含氮化合物、碳水化合物、水、盐等按适量加以调制而成，以供细菌合成菌体成分的需要。大多数致病菌在加有食盐、蛋白胨的牛肉汤中就可以生长。对营养要求高的细菌，还要加入血液、腹水或葡萄糖等。除营养物质外，尚须保持一定酸碱度和湿度。大多数致病菌的最适宜酸碱度为弱碱性，即 $\text{PH}7.2-7.6$ 。

（二）温度：病原性细菌生长繁殖的最适温度大多数为 37°C 。但细菌对温度有一定的适应能力，故在 37°C 左右也可生长。

（三）气体：主要是对氧的需要。各种细菌对氧的要求不同，大多数致病菌必须在有氧的环境下才能生长，称为需氧菌。另外有少数致病菌，在有氧的环境中反而不能生长，称为厌氧菌。例如破伤风杆菌、肉毒杆菌、产气荚膜杆菌等。因此培养这类细菌时必须用化学或物理的方法除去培养环境中的氧气。

细菌一般以二分裂法繁殖。繁殖速度很快，在营养物质充足及其他条件适宜的情况下，大约经过20—30分钟就可以繁殖一次（个别细菌，如结核杆菌需要时间较长）。一般经过18—24小时培养，在固体培养基上能形成肉眼可见的细菌集团——菌落。各种细菌在一定培养基上生成的菌落，在大小、形态及色泽等方面都有相对固定的特点，这些性质也有助于鉴别细菌。

第三节 細菌的代謝产物

細菌在进行新陳代謝的过程中，可以生成各种产物。其中有的可用来鉴别細菌，有的产物对人类有害，还有的产物可供医学上治疗用。现将主要有关者列举如下：

(一) 供細菌鑒別用的产物

各种細菌对各种糖类如葡萄糖、乳糖、甘露醇等分解可有三种不同情况：1. 不分解；2. 分解后只产酸；3. 分解后不但产酸，而且还能产生气体。如把新分离出来的未知細菌，用多种糖来检查其分解情况，则可进行初步鉴别。常用于腸道細菌的鉴定。致病性腸道細菌一般都不分解乳糖，所以根据腸道細菌对乳糖分解的情况，可初步区分开致病性和非致病性細菌。

有的細菌在适宜条件下能形成色素，如綠脓杆菌能产生水溶性色素，使培养基呈綠色，由它引起的化脓性感染成为綠色脓液。葡萄球菌产生不溶于水的色素，使細菌菌落着色，称脂溶性色素。根据葡萄球菌所产生的色素的不同，而分为金黄色葡萄球菌、檸檬色葡萄球菌和白色葡萄球菌。其中金黄色葡萄球菌的毒力最强，白色者次之，檸檬色者最弱。

(二) 对人体有害的产物

1. 毒素：病原性細菌能合成对人和动物有毒性的物质称为毒素。細菌毒素分为內毒素和外毒素两种。

內毒素是一种多糖、类脂质、蛋白质的复合物，存在于菌体内，与細菌细胞紧密结合，在細菌生存条件下不分泌到外界环境中去，只有当細菌死亡溶解后才能游离出来。各种細菌內毒素引起的中毒症状大致相同，都有发热、腸粘膜充血、出血、腹泻等。大多数細菌都可以产生內毒素，如伤寒杆菌、痢疾杆菌、脑膜炎双球菌等。

外毒素与內毒素不同，是細菌的代謝产物，能从菌体分泌到周围环境中去，是一种蛋白质，毒性很强。破伤风杆菌、白喉杆菌、产气荚膜杆菌、肉毒杆菌都是产生外毒素的細菌。

外毒素在机体内有选择性地引起特殊病变，如白喉毒素能引起心肌炎及神經麻痹，破伤风毒素主要作用于脊髓前角运动神經细胞，引起肌肉痉挛和强直。

2. 热原质：用蒸馏水配制盐水、葡萄糖盐水或其他针剂，有时注入人体后会引起发热反应，这是因为蒸馏水被細菌污染而产生一种叫热原质的东西所引起的。产生热原质的細菌很多，这些細菌广泛存在于自然界中，蒸馏水如被細菌污染，細菌即可在其内产生热原质。热原质能耐高温，所以在制造生物制品或针剂时所用的蒸馏水必须不含有热原质。

(三) 供医学应用的产物

1. 抗菌素：有些細菌、真菌、放线菌等在生活过程中能合成一种能抑制或杀死他种

微生物的物质，称为抗菌素。目前常用的有青霉素、链霉素、氯霉素、金霉素、土霉素、多粘菌素、庆大霉素等。最近我国又制成春雷霉素。

2. 维生素：有些细菌如大肠杆菌，能综合人体所需要的维生素乙和维生素K。

第四节 细菌的变异

细菌在适宜的环境中，各种性状具有相对的稳定性。伟大领袖毛主席教导我们：“把什么事情都看成是绝对的，静止的，孤立的，不变的，是形而上学。”细菌是单细胞生物，生长繁殖快，所以较其他生物更易受外界环境的影响，但当环境条件发生改变时，细菌也就改变其代谢活动，从而表现出各种性状的改变，这种现象称为变异。细菌的变异可表现在形态、生理、毒力以及对药物的敏感性等方面，在医疗实践中有着重要的意义。

一、毒力的变异

某些原来毒力较强的细菌，经过长期的人工培养，或者在培养基中加入化学药品等，能使致病力减弱或消失。例如1907年有人把毒力较强、对人有致病力的牛型结核杆菌，培养在胆汁甘油马铃薯培养基上，经过13年，接种230代以后，使失去了毒力，把这种细菌接种在人体，可以使人对结核杆菌产生免疫力。用这种细菌做成的菌苗可以预防结核杆菌感染，称为卡介苗。又如将炭疽杆菌培养在42—43°C的环境中，使其毒力减弱而制成预防炭疽的菌苗。解放后，革命医务工作者遵照伟大领袖毛主席“破除迷信，解放思想”，“中国应当对于人类有较大的贡献”的教导，利用和掌握微生物毒力变异的规律，成功地制出麻疹活疫苗、脊髓灰质炎疫苗等，有效地预防了这些严重危害人民健康的传染病。但帝国主义者竟丧心病狂地使微生物的毒力增强，用来制造细菌武器，屠杀革命人民。抗日战争时期，日本帝国主义者曾在我国浙江温州及湖南常德散布毒力极强的鼠疫杆菌，造成流行。1952年，美帝发动了灭绝人性的细菌战，在朝鲜及我国东北投掷细菌武器。我国广大革命人民积极响应毛主席关于“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，大力开展爱国卫生运动，胜利地粉碎了美帝发动的细菌战。

二、抗药性的变异

由于广泛使用磺胺类药物和抗菌素治疗病原性微生物引起的疾病，使得一些细菌逐渐失去了对药物的敏感，而使治疗效果不显著，这种现象称为抗药性。如葡萄球菌原对青霉素很敏感，但由于多年来使用青霉素治疗此菌引起的感染，其中有相当大一部份葡萄球菌逐渐产生了抗药性，抗药性可以遗传。具有抗药性的这些细菌，称为抗药性菌株。青霉素治疗抗药性葡萄球菌引起的疾病，效果不显著。抗药性菌株的产生有日益增

多的趋势，给临床治疗工作带来了一定的困难。除葡萄球菌外，结核杆菌对链霉素，由于长期使用也出现了抗药菌株。因此在使用化学药物或抗菌素治疗病原性微生物引起的疾病时，如效果不显著，就要考虑到抗药菌株的问题，此时应改用其它药物。如条件许可，将患者体内分离出的细菌作药物敏感性测定，以便选用对细菌敏感的药物进行治疗。合理用药是防止抗药性菌株产生的有效措施。

第五节 理化因素对细菌的影响

在医疗实践中可利用物理、化学因素来抑制或杀灭病原微生物。

一、温度

高温能 细菌死亡，可用于灭菌。

(一) 煮沸灭菌法

无芽胞的细菌经煮沸15分钟均可死亡，如注射器、饮食物以及污染的衣物可用此法灭菌。

(二) 流通蒸汽灭菌法

可用蒸笼或甄子进行消毒。将水煮沸，使发生蒸气，温度通常在100°C左右，经15分钟可杀死无芽胞的细菌。

(三) 高压蒸汽灭菌法

此法是将蒸锅密闭，不使蒸气外溢，蒸气压逐渐升高，温度也随之上升，杀菌能力就可大大增强。一般使用15磅压力（温度121°C）经15—20分钟可杀灭一切芽胞及繁殖体，达到完全灭菌的目的。本法适用于一切耐高温物品的灭菌。

低温不能杀死细菌，但能抑制其生长繁殖，故可利用低温（如冰箱）来保存菌种或食物。

二、日光和紫外线

日光对细菌有杀灭作用，在直射日光下经数小时大多数细菌可死亡。故病人的衣物被褥等可利用日光进行消毒。日光能杀菌主要是紫外线的作用，一般常用紫外线灯作手术室、婴儿室的空气消毒。

三、常用的消毒剂

药 品	剂 量	用 途
紅 汞	2 %	皮肤小创伤外伤用
石 炭 酸	2—5%	排泄物和器械的消毒
来 苏 而	2 %	排泄物，器械，皮肤消毒
过锰酸钾	1:1000	皮肤粘膜消毒
过氧化氢	3 %	化脓性炎症，厌氧性菌感染外用
碘 酒	2.5%	皮肤消毒
漂 白 粉	0.5—1 %	水和排泄物消毒
酒 精	70%	皮肤消毒
甲 醛	35—40%	挥发为蒸气消毒房間
龙 胆 紫	2—4 %	浅表创伤外用
生 石 灰	1:4—1:8	排泄物消毒

中草药物：目前应用較多的有10—20%的桉叶煎剂，桃叶煮水，三黄溶液（黄连、黄芩、黄柏）已广泛应用于化脓性感染的创口洗滌，效果良好。

毛主席语录

唯物辩证法认为外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用。

马克思主义的哲学认为十分重要的问题，不在于懂得了客观世界的规律性，因而能够解释世界，而在于拿了这种对于客观规律性的认识去能动地改造世界。

第三章 抗原抗体与血清学反应

第一节 什么是抗原抗体

在预防某些传染病时，常进行预防注射。例如注射伤寒菌苗，就是用人工的方法，将死的伤寒杆菌注射进入机体，促使机体在一定时间内自己产生对伤寒病的免疫力。注射的伤寒杆菌就是一种抗原。

病原微生物或其毒素刺激机体，经一定时间，血清和体液中可出现一种新的丙种球蛋白，能和相应的病原微生物或其毒素相结合，发生特异性反应。这种病原微生物或其毒素就称为抗原。机体因抗原刺激而产生的新的丙种球蛋白就称为抗体。

一、抗原的性质

抗原性是指某种物质刺激机体时，有形成抗体的能力，如上述的伤寒杆菌就有抗原性。必须具备下列基本性质，才能具有抗原性。

(一) 异种物质：

一般认为只有异种物质才具有抗原性，机体本身的物质对于自己是沒有抗原性的。如马血清对人、兔是异种物质，能刺激人、兔产生抗体，但注入马体内就不产生抗体。病原微生物对人体是异种物质，能刺激人体产生抗体。

(二) 大分子量：

具有抗原性的物质，分子量都在10,000以上。分子量愈大，抗原性愈强。从化学组成上来讲，蛋白质的抗原性最强。

某些小分子物质一般虽无抗原性，但与大分子蛋白质结合后亦具抗原性，这种物质称为半抗原。例如青霉素、磺胺等类药物本身不具有抗原性，但在某些人体中可与体内

蛋白质结合而具有抗原性，能刺激机体产生相应抗体。

二、抗体的性質：

一般认为抗体是机体經抗原刺激后，由浆细胞产生的一种新的丙种球蛋白，主要存在于血清中。它和机体正常血清中的丙种球蛋白基本相同，唯一的区别是抗体球蛋白能和其相对应的抗原结合，而发生特异性的反应，並在一定程度上能够解除相应病原微生物或其毒素的有害作用。

三、医学上重要的抗原与抗体

引起人类疾病的某些细菌、病毒、立克次氏体均有較強的抗原性，由这些病原微生物引起的傳染病患者，血液中常可测出相应的抗体。

(一) 細菌的抗原与抗体

细菌个体虽小，但其抗原成分却相当复杂，同一个细菌可能有数种不同的抗原。例如伤寒杆菌就有：

1. 鞭毛抗原 (H抗原)：主要在细菌鞭毛上，这种抗原刺激机体所产生的抗体称为鞭毛抗体 (H抗体)。

2. 菌体抗原 (O抗原)：这种抗原刺激机体所产生的抗体称为菌体抗体 (O抗体)。

细菌的抗原中有些成分是某种细菌所特有，叫做特异性抗原，有些成分可能为数种细菌共同具有，叫做共同抗原。如：

细 菌	特 异 性 抗 原	共 同 抗 原
甲	1	2
乙	3	2
丙	4	2

例如上表中甲、乙、丙三菌各有两种抗原，除各独有特异性抗原 1、3、4 外，还有共同抗原 2。如果把甲、乙菌分别注射动物，其免疫血清中可有下列相应的抗体：

细 菌	抗 原	免 疫 血 清	免 疫 血 清 中 的 相 应 抗 体	
			特 异 性 抗 体	共 同 抗 体
甲	1、2	甲	I	I
乙	2、3	乙	II	I

由于免疫血清甲含有抗体 I、II 所以它能与甲细菌发生強烈反应，但其中 II 抗体也

能同乙细菌的 2 抗原结合而发生较弱反应。同样地、免疫血清乙除能与乙细菌发生强烈反应外，也能与甲细菌发生较弱反应。这就是交叉反应。

(二) 细菌的毒素与抗毒素

细菌的外毒素及类毒素有高度抗原性，刺激机体所产生的抗体称为抗毒素。在临床上治疗白喉或破伤风病时所用的白喉或破伤风抗毒素，是将白喉或破伤风类毒素和毒素注射马，待马体内产生大量的白喉或破伤风抗毒素以后采血，分出血清，精制而成。

第二节 血清学反应

“马克思主义的哲学认为十分重要的问题，不在于懂得了客观世界的规律性，因而能够解释世界，而在于拿了这种对于客观规律性的认识去能动地改造世界。”

抗原和抗体可以发生特异性的结合。在试管内有其它因素的参与下，可出现凝集、溶解、补体结合等反应。由于这些反应都是采取病人的血清或免疫动物的血清来进行的，所以称为血清学反应。

当人体受了病原微生物的传染，随着传染过程的发展，大多数都能产生特异性抗体，存在于病人的血清中。我们可以采取病人血清与某些已知的病原微生物，在试管中混合，看它是否发生反应，以检查病人血清中是否有与已知微生物相对应的特异性抗体存在，来帮助诊断传染病。

应用血清学反应可以帮助诊断传染病、检定病原微生物、检定血型及进行流行病学调查等。

一、凝集反应

在某些病原微生物或血球悬液中，加入含有特异性抗体的血清，和适宜的电解质（常用 0.85% 氯化钠溶液）能使病原微生物或血球，凝集成为可见的凝集块，这种现象叫做凝集反应。存在于血清中的抗体，叫做凝集素；和凝集素结合的抗原叫做凝集原。

(一) 鞭毛 (H) 凝集反应与菌体 (O) 凝集反应：

以有鞭毛的伤寒杆菌来说，当鞭毛 (H) 抗原与 H 凝集素发生凝集反应时，可看到凝集块呈棉絮状。称为鞭毛 (H) 凝集。当伤寒杆菌与菌体 (O) 凝集素发生凝集反应时，凝集块呈紧密颗粒状。H 与 O 凝集反应在伤寒病诊断上有一定的鉴别意义。

(二) 凝集反应的应用：

1. 诊断疾病：用已知标准抗原和病人血清进行试验，以测定病人血清中是否有相对应的抗体，来判断是否患某种传染病。例如肥达氏反应可用于帮助诊断伤寒及副伤寒，外——斐氏反应辅助诊断斑疹伤寒及恙虫热等。
2. 检定血型：应用标准抗 A 和抗 B 血清以检定人的血型。
3. 检定微生物：如以已知的福氏痢疾杆菌的抗体，与未知细菌混合，根据有无凝集