

医学微生物学 教学大纲

上海第一医学院

医学微生物学教学大纲

前 言

医学微生物学是医学的基础课程之一。本课程的目的与要求是使学生掌握医学微生物学的基本知识、基本理论和基本技术，为学习临床课程，特别是传染病学、流行病学和免疫性疾病打下病原学和免疫学的基础。

本课程内容包括基础免疫学、细菌总论、细菌各论、病毒及其他微生物等五部分。基础免疫学叙述人体免疫系统的组成与功能，机体与异物相互作用和所引起一系列的免疫反应。细菌各论叙述常见病原细菌的生物学特性和致病作用，机体的免疫反应等。病毒分总论与各论，叙述分式同。其他微生物一般简要叙述其生物学特性和致病作用等。

课程内容必须理论联系实际，加强基础理论，要求能反映国内外先进理论水平。实际方面加强系统性。通过实验课培养学生科学思维的能力。讲授时应重点突出，采用启发式，基本概念必须讲清楚，并培养学生分析问题和解决问题的能力。通过使用图表、幻灯、电影及复习橱窗等方式，加强形象教学，以利学生的理解和复习。所列举的总要求和具体要求是学生通过学习后所必须掌握的基本要求，可作为学生学习本门课程时的依据。

绪 言

微生物是什么：是形态极小，肉眼所不能见的生物，如细菌、真菌、病毒等。它们分布极广，有的对人有利，有的有害，其中少数能引起人类的疾病。

微生物学的分门：微生物学的分门很多，计有基础微生物学、工业微生物学、农业微生物学、兽医微生物学，医学微生物学等。

医学微生物学的任务是研究病原微生物的种类、生物学特性、对人类的致病、人体的免疫应答和微生物学诊断、治疗和预防，它的研究方法有4种：即微生物的形态、微生物的培养、动物的实验感染和免疫学方法。

微生物学发展简史：

一、疾病是由病原体引起的学说：微生物形态的发展(Anton van Leeuwenhoch 1685)；微生物与发酵(Louis Pasteur 1857)；细菌与疾病(Robert Koch, 1876)；病毒与草花叶病(Iwenovsky 1889)。

二、控制传染病的病原体：

(一)免疫学：牛痘苗的发现(Edward Jenner 1796)；减毒活菌苗的发现(Louis Pasteur, 1879)。

(二)化学药剂：治疗梅毒用的“606”(Paul Ehrlich, 19世纪末期)；磺胺药物(Gerhard Domagk 1932)；青霉素(Alexanda Fleming, 1928)；链霉素(Salmon Waksman, 1943)。

三、现代微生物学概况：近20年来免疫学和病毒学的发展十分迅速。细菌的遗传学研究已成功地应用于遗传工程这一门新颖学科。

微生物的分类：1900年以后，微生物已从动物门和植物门分离出来，成为独立的三个门，即原生生物(Protista)。原生生物有二个基因细胞型，即真核细胞型(Eukaryotic)和原核细胞型(Prokaryotic)微生物，前者包括原虫与真细菌等，后者包括细菌、螺旋体、衣原体、立克次氏体、支原体、放线菌和真细菌。此外尚有非细胞型微生物，包括病毒和类病毒。

原核细胞和真核细胞的区别

细胞特点	原核细胞	真核细胞
核 膜	无	有
染色体数量	一个	多于一个
有丝分裂	无	有
线粒体	无	有
高尔基氏器	无	有
胞浆微粒体性质	70S*	80S
阿米巴运动	无	有或无

* 沉淀系数

主要的病原微生物

一、真核细胞型微生物

真菌(Fungi)无光合作用,有单细胞(酵母类)和多细胞(有菌丝和孢子)二类

二、原核细胞型微生物

(一)螺旋体(Spirochaetes):有轴丝,能运动。细胞壁薄,菌体柔软,呈螺旋状。

(二)支原体(Mycoplasma):没有细胞壁,与细菌的L型近似,但不能恢复成为有细胞壁形状。

(三)立克次氏体(Rickettsiae):很小,细胞内寄生,为固寄生菌。大多数由昆虫媒介传播。

(四)衣原体(Chlamydiae):与立克次氏体相似,但更小。这类细菌可能缺乏产生热力代谢途径,必须从寄生宿主细胞中获得有丰富热力的物质,如ATP。

(五)放线菌(Actinomycetes):有分枝结构,称为菌丝。有二群,一群为前放线菌(Protoactinomycetes),藉菌丝断裂法繁殖,另一群称真放线菌(Euactinomycetes),能形成分生孢子(Conidia)。仅前者有致病性。

(六)真细菌(Eubacterium):能动或不动,运动工具为鞭毛,有厚而结实的细胞壁,藉二分裂法繁殖。

三、非细胞型微生物

(一)病毒(Viruses):为最小的微生物,没有细胞结构。核心为核酸(DNA或RNA),外为蛋白质衣壳。有些病毒另有一层包膜,含有脂类、蛋白和糖类。为严格细胞内寄生。

(二)类病毒(Viroid):比病毒小,为单股RNA。没有蛋白质衣壳,能引起植物和人类中的某些疾病。

基础免疫学

免疫学概念

内容: 一、免疫学的发展概况和现代免疫学概念

(一)免疫学的经验时期 (二)实验免疫学时期

(三)现代免疫学时期

二、免疫反应的功能

(一)免疫防护 (二)自身稳定 (三)免疫监视

三、现代免疫学概念。阐明抗体如何识别和排斥异己物质,以保证内在平衡,从而寻找加强或控制免疫应答的措施。它包括免疫防护和免疫病理两方面。

总要求: 了解现代免疫学的概念

具体要求:

1. 免疫应答的功能包括那几方面?

2. 现代免疫学的概念与过去有何不同?

非特异性免疫

内容：一、非特异免疫的特点

(一)先天遗传 (二)无特异性 (三)反应发生快 (四)是产生特异性免疫的基础

二、非特异性免疫的物质基础

(一)屏障结构 皮肤粘膜、分泌杀菌物质、血脑屏障、胎盘屏障。

(二)吞噬细胞 种类和分布，吞噬与杀菌过程，趋化作用、吞噬作用、杀菌作用。吞噬作用的后果：完全吞噬与不完全吞噬。

(三)正常体液和组织中的抗微生物物质。

(四)补体

总要求：了解非特异性免疫的特点；吞噬细胞的功能和其在机体防护中的地位。

具体要求：

1. 非特异性免疫的特点是什么？
2. 比较两种吞噬细胞的来源、分布和吞噬力。
3. 吞噬作用的步骤和后果。

免疫系统

内容：一、免疫系统 包括参与免疫应答的各种器官、组织和细胞

(一)中枢免疫器官 胸腺、法氏囊和骨髓。

(二)周围免疫器官 淋巴结和脾脏。

(三)免疫细胞： T细胞、B细胞、K细胞和巨噬细胞。

T细胞和B细胞的表面抗原和受体：T细胞绵羊红细胞受体，B细胞SIg受体、IgG的Fc受体和补体C₃受体。淋巴细胞表面有不同数量的识别抗原受体。

K细胞——抗体依赖细胞毒细胞；ADCC。

巨噬细胞在特异性免疫中的功能。

二、免疫反应形成的过程

(一)感应阶段 巨噬细胞处理抗原、将抗原信息传递给T细胞或B细胞。T依赖抗原和非T依赖抗原。

(二)反应阶段 T细胞和B细胞分化增殖，形成致敏淋巴细胞或浆细胞，一部分成为记忆细胞。

(三)效应阶段 浆细胞分泌抗体起体液免疫作用。致敏淋巴细胞再次接触抗原时释放淋巴因子起细胞免疫作用。

总要求：了解特异性免疫的概念，免疫器官和免疫细胞的种类与功能，特异免疫反应形成的过程与特点。

具体要求：

1. 胸腺、法氏囊和骨髓在免疫反应中的功能。

2. 周围淋巴器官有那些？各有所功能？
3. 免疫细胞的种类、特性和功能。
4. 比较特异性免疫和非特异性免疫的特点，两者之间有何关系？
5. 抗原进入抗体后将如何激起特异性免疫的产生？

抗原与抗体

内容:

一、抗原

(一)抗原的定义和种类 能刺激抗体产生抗体或致敏淋巴细胞，并能与之发生特异性的结合。完全抗原、半抗原。

(二)抗原的特性

1. 抗原的条件：(1) 异物性 (2) 一定的理化性质 (3) 特异性。

2. 抗原决定簇

(三)医学上重要的抗原：病原微生物、毒素、同种异体抗原、动物免疫血清、异嗜性抗原、自身抗原。

(四)佐剂 种类与作用

二、抗体或免疫球蛋白

(一)免疫球蛋白的基本结构，重链，轻链，分解片段，Fab、Fc、F(ab')₂，功能区。

(二)各类免疫球蛋白的特点：存在部位、血清中含量，生物学作用。

(三)抗体产生的一般规律：初次反应，再次反应，回忆反应。

总要求：了解抗原的理化特性与生物学特性，免疫球蛋白的基本结构和作用

具体要求：

1. 抗原的意义，举出几种抗原实例。
2. 抗原与半抗原有何不同，如何使半抗原具有免疫原性？
3. 抗原必须具备那些条件？什么叫抗原决定簇？了解抗原决定簇的性质和空间构型与抗原特异性之间的关系。
4. 了解免疫球蛋白的结构与功能(IgG、IgM、IgA)
5. 木瓜蛋白酶和胃蛋白酶酶解免疫球蛋白后的片段。
6. 在再次接触同一抗原时，机体的免疫反应与初次有何不同？为什么？

补 体

内容:

一、补体的组成与性质

二、补体的激活途径：经典途径，替代途径。

三、补体的作用：溶解或杀伤作用，免疫粘附作用，中和病毒作用，吸引吞噬细胞作用，过敏毒素作用。

四、补体量的变化和临床意义。

总要求：补体的功能及其在机体防护和致病中的作用。

具体要求：

1. 补体是什么？有何特性？有几个组成成分？
2. 补体的经典激活途径如何产生？激活后的演变过程如何？
3. 补体激活过程中有那些具有生物活性的产物？各有何作用？

抗原抗体的结合反应

内容：

一、抗原与抗体结合反应的一般特点

(二) 抗原与抗体分子表面结合

(一) 特异性结合

(三) 抗原抗体按一定的分子比例结合，在比例适合时出现可见的反应

(四) 抗原抗体结合反应可分为两个阶段：

1. 特异性结合阶段，反应快，但无可见的反应
2. 产生可见的反应，反应慢，且须有电解质等其他物质参加。

二、抗原抗体反应的种类

(一) 凝集反应

1. 原理 颗粒性抗原与相应抗体结合，在电解质存在时形成凝集物。
2. 种类：(1) 直接凝集、玻片法、试管法、血型。(2) 间接凝集、间接血凝（乳胶凝集）、间接血凝抑制、反向血凝、Coomb氏反应。

3. 实际应用

(二) 沉淀反应

1. 原理 可溶性抗原与相应抗体结合，在电解质存在时形成沉淀物。
2. 种类 (1) 环状沉淀 (2) 絮状沉淀 (3) 琼脂扩散 (4) 对流免疫电泳、免疫电泳。

3. 实际应用

(三) 补体参与的反应

1. 原理 溶血、溶菌、补体结合，免疫粘附现象
2. 应用

(四) 免疫荧光法

1. 原理
2. 种类：(1) 直接法 (2) 间接法
3. 应用

(五) 免疫酶标记法，原理与应用。

总要求：抗原抗体结合反应的一般特点和主要几种反应的原理和应用。

具体要求：

1. 以沉淀反应曲线来说明抗原抗体按一定比例结合的特点。
2. 说明下列抗原抗体结合反应的原理和应用

- (1) 试管凝集试验 (2) 间接血凝试验 (3) 单向琼脂扩散试验 (4) 补体结合试验
(5) 免疫荧光法 (6) 对流免疫电泳。

细胞免疫

内容:

一、细胞免疫的产生过程

(一) 感应阶段

(二) 反应阶段 T 细胞活化, 产生各种 T 细胞亚群, 具有有不同的免疫功能。

(三) 效应阶段 细胞毒作用和淋巴因子的释放。

二、淋巴因子的种类和作用

(一) 吸引和活化吞噬细胞: MIF、MCF、MAF、SMAF等。

(二) 作用于淋巴细胞: LCF、LMF、TF等。

(三) 作用于粒细胞: LMIF、NCF、ECF等。

(四) 其他: LT、SRF、干扰素等。

各种淋巴因子的生物学性状。

三、细胞免疫和体液免疫的不同点

四、细胞免疫的检测法

(一) 体内法: 皮肤试验, OT、SK-SD等

(二) 体外法: 花环试验(E、EA、EAC)、淋巴细胞转化试验、移动抑制试验等。

总要求: 细胞免疫和体液免疫的主要异同点, 各种淋巴因子的生物学作用。

具体要求:

1. 在什么条件下致敏淋巴细胞产生淋巴因子?

2. 下列淋巴因子的作用是什么?

(1) MIF (2) MCF (3) MAF (4) LT (5) TF (6) 干扰素

3. 检测细胞免疫的主要方法。

免疫耐受性

内容:

一、免疫耐受性的形成

(一) 免疫耐受性的特点: 1. 是一种积极现象。2. 有特异性。

(二) 免疫耐受性的形成, 与 1, 抗原的性质, 2, 抗体的免疫活性和 3, 抗原的剂量有关。

(三) T细胞和B细胞产生免疫耐受性的性质上有所不同。

(四) 免疫耐受性的终止。

二、免疫耐受性的理论和实际意义

免 疫 遗 传

内 容:

- 一、免疫反应的基因控制, 主要组织相容性复合体(MHC)
- 二、免疫基因对体液免疫和细胞免疫的遗传控制
- 三、人类HLA系统及其临床意义

免疫细胞间的相互作用

内 容:

- 一、免疫细胞间相互协作、相互制约, 形成平衡稳定状态。
- 二、T细胞与B细胞间的相互关系, T_H 、 T_s 细胞的作用, 细胞间相互作用的模式。

变 态 反 应

内 容:

一、变态反应的含义: 机体受同一抗原物质再次刺激后发生的一种表现为组织损伤的特异性免疫反应, 实质上是异常的或病理的免疫反应。

二、I型变态反应

(一)特点 发生和消退快, 有明显的个体差异, IgE 参与反应。

(二)常见疾病: 药物过敏、血清过敏性休克、皮肤过敏反应、消化道过敏等。

(三)发病机理 致敏阶段与发敏阶段及其原理, 搭桥, 脱颗粒, 生物活性物质的释放。

(四)防治原则: 皮试, 脱过敏, 阻止生物活性物质的释放, 免疫抑制剂的应用。

三、II型变态反应

(一)特点 抗体是IgG、IgM, 补体参与, 最后导致细胞裂解。

(二)常见疾病 输血反应(ABO)血型、新生儿溶血病等。

(三)发病机理 抗体与细胞表面抗原结合, 通过三种不同途径损伤靶细胞。

四、III型变态反应

(一)特点 抗体为IgM、IgG, 抗原抗体复合物沉积于血管基底膜, 造成病变。

(二)常见疾病 链球菌感染后肾小球肾炎, 血清病等。

(三)发病机理 免疫复合物沉积血管基底膜, 激活补体, 吸引中性白细胞, 吞噬过程中释放溶酶体酶, 损伤组织细胞。血小板聚积形成血栓, 引起出血。血小板、嗜酸性细胞释放活性物质, 使血管通透性增加。

五、IV型变态反应

(一)特点 反应慢, T细胞与抗原结合后的反应, 病变以单核细胞浸润为主, 并有组织坏死。

(二)常见疾病 传染性变态反应,接触性皮炎等。

(三)发病机理 T 细胞发生质与量上的改变,形成大量的致敏淋巴细胞。直接杀伤抗原或破坏带有抗原的细胞,释放淋巴因子,引起炎症。

Ⅶ型变态反应和细胞免疫的关系。

总要求:了解变态反应的类型,发病机理和 I 型变态反应的防治原则

具体要求:

1. 什么是变态反应?怎么说变态反应也是一种免疫反应?
2. I 型变态反应的特点,发病机理和防治原则。
3. 为什么血清过敏症时要进行脱过敏,而对青霉素过敏者一般不进行脱过敏处理?
4. 有那些临床疾病或表现其发病机理为 II 型或 III 型变态反应?
5. 试比较速发型 (I 型) 与迟发型 (IV 型) 变态反应的主要不同 (反应基础、反应过程,反应的主要表现是全身还是局部,病理变化,脱过敏的难易等)。
6. 怎样看待机体的免疫反应对机体的不同影响 (即有好的一面,也有不利的一面)。

细 菌 总 论

细菌是微生物中发现较早,研究较久的一种。学习细菌的形态结构和生理特点,应与一般细胞比较异同,注意致病菌的特点。不同外界因素作用于细菌可杀死细菌,或可导致变异。细菌变异的机理在医学理论与实践占有很重要的地位。在学习中还应结合基础免疫学,了解并掌握细菌的致病性及机体的抗细菌免疫。为进一步学习其他种类微生物以及细菌各论、传染病、流行病学打下基础。

细菌的形态与结构

内容:

一、细菌的大小,形态与观察方法,革兰氏染色法及其原理和意义。

二、细菌的结构

(一)基本结构:细菌细胞学的特点。细胞浆(核糖体、中介体、质粒、)核质的结构与功能。细胞膜的结构与功能(渗透、物质转移、氧化磷酸化、分泌胞外酶、生物合成)。

细胞壁的化学组成,结构与功能(粘肽的结构,壁酸)。革兰氏阴性菌特有的脂蛋白、外膜和脂多糖。革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌细胞壁化学组成和结构的不同。在抗原性及对药物、溶菌酶反应上的差别。

(二)特殊构造:荚膜:性质,形成条件,与致病的关系。鞭毛及纤毛:纤毛的作用(吸附、性纤毛)。芽胞:形成条件,发芽条件,抵抗力与消毒灭菌的关系。特殊构造与鉴定菌种的关系。

(三)细胞壁缺陷细菌:L型菌的特点与意义。

三、学习细菌形态结构的意义

总要求:了解细菌的基本构造、特殊构造及其意义

具体要求:

1. 细菌大小单位, 形态, 研究细菌形态的方法。
2. 革兰氏染色法的原理和意义。
3. 革兰氏阳性、阴性菌细胞壁化学组成及对药物、免疫因子的不同反应。
4. 特殊构造及其意义。

细菌的生理

内容:

- 一、细菌生理学的范围、内容和学习目的。
- 二、细菌化学组成、物理性状的主要特点及其在细菌生命活动与血清学反应中的意义。(核酸、蛋白质、糖、脂类及带电现象、胶体等)
- 三、细菌的营养类型与生长繁殖: 自营菌, 异营菌。生长繁殖的方式、速度、条件(pH温度、营养、气体)。生长曲线及其实际意义。
- 四、细菌人工培养的原则(营养、pH、温度等), 主要方法和实际意义。
- 五、细菌的新陈代谢:
 - (一)酶的多样化。
 - (二)合成代谢及分解代谢产物(糖、蛋白质), 与菌种鉴定的关系。
 - (三)细菌的呼吸和厌氧培养的原理。
 - (四)与医学有关的代谢产物及其意义。(毒素、酶、热原质、抗菌素、色素和维生素等)。

总要求: 了解细菌新陈代谢, 生长繁殖的特点及其实际意义。

具体要求:

1. 细菌如何生长繁殖?
2. 人工培养细菌的原则及实用价值。
3. 厌氧培养的原理。
4. 分解代谢产物在菌种鉴定上的价值。
5. 与医学有关的代谢产物及其意义。

外界因素对细菌的影响

内容:

- 一、理化和生物因素对细菌的双重作用(有利与不能影响)。
- 二、消毒、灭菌、无菌、防腐的概念。
- 三、物理因素:
 - (一)温度: 干热、湿热、影响因素。冷冻真空干燥保存细菌。
 - (二)光线和射线, 滤器除菌。
- 四、化学因素: 消毒剂作用原理(使蛋白变性, 作用于酶影响细菌代谢, 改变细菌细胞膜或壁的通透性)。影响因素。
- 五、抗菌制剂作用原理: 竞争性代谢抑制(TMP, 磺胺), 抑制细胞壁、膜的形成

(青霉素, 多粘菌素), 抑制蛋白质合成(氯霉素), 抑制DNA、RNA合成。

六、细菌形成耐药的途径: 改变正常合成代谢途径, 阻止药物进入细胞, 改变药物作用部位, 产生灭活药物酶。药敏试验原则与意义。

七、细菌素及其实用价值, 噬菌体溶菌过程及溶原状态。

总要求: 理化、生物因子对细菌的作用原理与后果。

具体要求:

1. 消毒、灭菌、无菌、防腐概念。
2. 干湿热灭菌方法的异同。
3. 抗菌制剂作用于细菌的原理。
4. 细菌形成耐药的机理, 药敏试验。
5. 噬菌体的本质及溶原状态。

细菌的遗传与变异

内容:

一、概述: 细菌遗传变异在理论研究及实际应用中的重要性及其发展远景。

细菌遗传变异特点(菌体小, 表面体积大, 与外界环境接触多, 繁殖快, 出现变异所需时间短)。

二、细菌变异的现象: 形态变异, 生理变异, 致病性变异。

三、人工变异的方法。

四、变异的类型及其机理:

(一)遗传型: 自发或诱发基因突变, 转化、转导、转换、接合所致的基因转移。

质粒的基本概念(染色体外, 在细菌细胞中能独立复制。环形双股DNA, 可携带不同基因)。传递性与非传递性质粒。R质粒与耐药性传递的关系。质粒的作用。

(二)表型: 诱导酶的产生。(Jacob-Monad模型)。

五、细菌变异的实际意义: 诊断(识别变异菌), 治疗(耐药性)预防(疫苗)。

遗传工程在理论研究及实际应用中的价值。(利用细菌产生生物制品)。

总要求: 了解细菌变异的各种表现, 机理及实际应用。

具体要求:

1. 细菌变异的特点。
2. 细菌变异的类型及表现。
3. 基因突变, 转化、转导、转换与接合。
4. 诱导酶如何产生。
5. 细菌变异在诊断、预防、治疗上的意义。

细菌的分布

在自学基础上讨论正常菌群的概念。什么是条件致病菌, 菌群失调, 如何防治。

了解细菌在土壤、空气、水中的分布，常见种类及与人类关系。检测水源污染的细菌学指标。

细菌的传染与免疫

内容:

一、细菌致病的物质基础

(一)侵袭力:荚膜及其他表面物质。

细菌胞外酶(血浆凝固酶,链激酶、透明质酸酶)。

(二)毒素:外毒素:性质,作用,种类(肠毒素,全身作用毒素)。类毒素与抗毒素。

内毒素:化学成分,性质,作用(发热,白细胞变化,糖代谢紊乱,血管舒缩,全身弥漫性血管内凝血,(Shwartzman 反应)。

测定方法。

二、传染的发生,侵入门户,数量,侵入细菌在体内播散(淋巴系统、血循环播散,直接播散)。

三、非特异性抗菌免疫:中性粒细胞,巨噬细胞吞噬作用,细菌抗吞噬作用(抑制化学趋向性,抑制细菌被吸附或吞噬,抑制溶酶体与吞噬泡的融合等)。补体参于抗体对细菌的作用。(调理、溶菌)。

四、特异性抗菌免疫:抗体(IgG、IgM、SIgA)的作用(中和毒素,调理,激活补体,巨噬细胞K 细胞等)。T 淋巴胞介导的免疫作用。(释放淋巴因子),杀伤细胞,激活巨噬细胞)。抗体主要对胞外菌作用而细胞免疫主要对胞内菌作用。

五、细菌感染所致免疫损伤,免疫抑制及各种类型的变态反应。

六、传染的结局:隐性感染,显性感染与带菌状态。恢复痊愈。

总要求:

1. 了解细菌致病的物质基础。
2. 机体的免疫系统在抗细菌感染中如何发挥作用。

具体要求:

1. 细菌的侵袭力及其作用。
2. 细菌内、外毒素的性质及其作用。
3. 抗体、细胞介导免疫在不同类型的细菌感染中如何发挥抗菌或抗毒素作用?

细菌各论

细菌各论中叙述球菌、肠道杆菌、弧菌、革兰氏阴性小杆菌、需氧芽胞杆菌、厌氧芽胞杆菌、棒状杆菌、分枝杆菌和其他与医学有关的细菌。重点讲解球菌、肠道杆菌、厌氧菌、棒状杆菌和分枝杆菌。每属中选1~2个重要的致病菌,系统地讲解其生物学特性、致病性与免疫性、微生物学检查法与防治原则。其他细菌只作一般介绍。

细菌的分类和命名

内容:

- 一、细菌分类法: 传统分类, 数值分类, DNA碱基组成分类。
- 二、细菌命名原则: 科、属、种、型和株的含义。
- 三、细菌鉴定原则: 形态, 染色, 培养特性, 生化反应, 抗原分析等。

球 菌

内容:

一、球菌概述: 球菌分革兰氏阳性与阴性两类。前者有葡萄球菌、链球菌和肺炎双球菌; 后者有脑膜炎双球菌和淋病双球菌。广泛分布于自然界。有致病与非致病之分。致病性球菌能引起化脓性炎症。

二、葡萄球菌。广泛分布于自然界和人、动物体内, 大部分为不致病的腐物寄生菌。致病性葡萄球菌常引起局限性化脓性炎症。对抗菌素易产生抗药性。

(一)生物学特性: 形态: 革兰氏阴性, 葡萄状排列。培养: 产生脂溶性色素, 血平板上有溶血环, 能发酵甘露醇。分类: 根据色素分为金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌。两类细菌的主要区别点。噬菌体分型及其意义。抵抗力较强, 对抗菌素易产生耐药性。A蛋白及其应用。

(二)致病性与免疫性: 致病物质: 血浆凝固酶、 α 溶血毒素、杀白细胞素、肠毒素等, 与致病的关系。所致疾病: 局部组织或内脏器官化脓性感染, 全身感染, 食物中毒和肠炎。免疫性: 有体液免疫, 吞噬作用和变态反应。病后免疫力不强。

(三)微生物学检查: 浅部感染不做检查; 血、尿和深部脓肿才做。检查原则包括分离培养, 根据细菌菌落, 形态和血浆凝固酶试验进行鉴定。

(四)防治原则: 抗菌素治疗存在问题, 自身菌苗。

三、链球菌 细菌种类多, 有致病与非致病者。致病者引起疾病多样化, 有化脓性、中毒性(如红热)和变态反应性(如风湿热)疾病等。

(一)生物学特性 形态: 革兰氏阳性球菌, 成链。培养: 营养要求高, 形成菌落小, 在血平板上的菌落周围形成三种不同的溶血现象。分类: 根据溶血不同, 可分为甲、乙、丙三型。乙型致病力强。抗原结构分类, 根据C抗原可将乙型链球菌分为A~T18组, A组致病。根据M抗原将A组分为60多型。

(二)致病性和免疫性 致病物质: 透明质酸酶、链激酶、链道酶、溶血毒素、红斑毒素。所致疾病: 疾病多样化。引起变态反应的机理。免疫性: 抗菌免疫(型特异性M抗体)和抗毒免疫(红斑毒素)。

(三)微生物学检查 分离培养, 分型。风湿热中抗链球菌溶血素O抗体的测定与意义。

(四)防治原则 抗菌素治疗。

四、脑膜炎双球菌: 革兰氏阴性双球菌, 在脑脊液中常在多核白细胞胞浆内。抵

抗力低，易自溶。由内毒素致病。型别与流行病学关系。多糖菌苗。

总要求：致病性葡萄球菌的特征，致病特点；链球菌的特征，和致病上的多样性（由菌的种类，致病物质、抗原结构等方面说明）。

具体要求：

1. 葡萄球菌的种类和主要区别点。
2. 致病性葡萄球菌致病物质与致病上的关系。
3. 什么情况下葡萄球菌感染要做微生物学检查？细菌的分离鉴定原则是什么？
4. 链球菌有几种？各有何特点？
5. 链球菌的抗原结构与分类和致病性有何关系？
6. 乙型链球菌有那些致病物质？引起那些疾病？
7. 什么是抗O试验？在辅助诊断风湿热上有何意义？

肠道杆菌

内容：

概述：肠道杆菌共同特性：革兰氏阴性杆菌，营养要求不高，琼脂平板上光滑，生化反应活泼，抗原结构复杂，后两者为细菌鉴定根据。肠道杆菌的分类：分为5个族12个菌属。主要致病菌有沙门氏菌属、志贺氏菌属、耶尔森氏菌属。分别引起伤寒、败血症、食物中毒、细菌性痢疾和鼠疫。其余各菌属多为肠道中的正常菌群，如大肠杆菌、产气杆菌、肺炎杆菌、变形杆菌。为条件致病菌。

重点讲介沙门氏菌属、志贺氏菌属和大肠杆菌属。

一，大肠杆菌。肠道正常菌群，为条件致病菌。某些血清型有致病性。饮水和食品卫生检定指标。

（一）生物原特性：形态：革兰氏阴性，有鞭毛。生化反应活泼，能发酵乳糖，产酸产气，IMViC：++--。抗原结构复杂（K、H、O）。抵抗力强，易对抗菌素产生耐药性，可传递R因子：

（二）致病性：条件致病菌，引起化脓性炎症、败血症。致病性大肠杆菌可引起婴儿腹泻。致病物质有内毒素及肠毒素。

（三）微生物学检查法：尿路感染、败血症、婴儿腹泻时作细菌分离鉴定及药敏试验。

卫生细菌学检查：大肠菌值，大肠菌指数。

二、沙门氏菌：细菌种类繁多，引起人类伤寒、副伤寒和食物中毒。抗原结构复杂，为细菌分类依据。

（一）生物学特性：培养与生化特点。抗原结构与分类，H、O抗原、Vi抗原与致病和凝集反应的关系。噬菌体分型。

（二）致病性与免疫性：内毒素致病。伤寒与付伤寒感染过程，细菌在体内的动态。食物中毒与败血症。

病后有持久免疫，细胞免疫和体液免疫。H、O抗体在诊断上的意义。

（三）微生物学检查法：采取标本和病程的关系。病原菌的分离和鉴定。肥达氏反

应和结果分析。带菌者在疾病传播上的意义和检查法。

(四)防治：死菌苗预防。

三、志贺氏菌 细菌性痢疾的病原菌。无鞭毛，不动，是与伤寒杆菌的主要区别点。目前还难以控制。

(一)生物学特性：生化反应与分类，抗原结构与分型。变异性，耐药性。

(二)致病性和免疫性：致病物质：菌毛、内、外毒素。临床上各种急慢性菌痢类型。慢性菌痢在传播上的意义。免疫性弱。

(三)细菌分离鉴定原则，快速诊断法。

(四)治疗中的耐药性问题。口服减毒菌苗的研究。

总要求：大肠杆菌、沙门氏菌和志贺氏菌的特性和致病上的特点。

具体要求：

1. 大肠杆菌和肠道中致病菌的主要不同点是什么？
2. 大肠杆菌致病的种类。
3. 沙门氏菌主要引起那些疾病？
4. 伤寒的病程与微生物学检查采取标本的关系。
5. 肥达氏反应是一种什么反应？判断结果时应注意那些问题？
6. 志贺氏菌包括那几种细菌？引起什么疾病？
7. 痢疾杆菌的主要致病物质和致病机理。

弧 菌

内容：

一、共性与种类：革兰氏阴性弧菌，运动活泼，营养要求不高。自然界分布广泛。

种类：对人致病菌有霍乱弧菌，El-Tor 弧菌和付溶血弧菌（嗜盐菌）三种。

二、霍乱弧菌：

生物学特征：形态：革兰氏阴性弧菌。培养：耐硷怕酸。分类：生化反应分群，抗原结构与分型。

(二)致病性：肠毒素的致病机理。

目)

(三)细菌分离检定原则。

(四)死菌苗预防。

三、付溶血性弧菌：形态、培养和致病（引起食物中毒）。

要求：

1. 弧菌的共性和对人致病的弧菌有那些？
2. 霍乱弧菌的致病特点。

厌氧性细菌

内容：

厌氧性细菌包括两大类，厌氧芽胞杆菌属和无芽胞厌氧菌。前者为一类革兰氏阳性杆菌，主要引起创伤感染，后者包括一大群革兰氏阳性和阴性的杆菌与球菌，为正常菌群。重点讲解厌氧芽胞杆菌属。

一、厌氧芽胞杆菌属：

(一)共性与种类：本属为革兰氏阳性杆菌，厌氧，有芽胞，比菌体大，使菌体成梭状，故又称梭状芽胞杆菌。自然界广泛存在，多无致病性。常见的致病菌有产气荚膜杆菌、破伤风杆菌、肉毒杆菌。均可产生强烈的外毒素。厌氧培养原理和培养方法。

(二)破伤风杆菌：为破伤风的病原菌。

1. 革兰氏阳性杆菌，芽胞在菌体一端成鼓槌状。有鞭毛。芽胞抵抗力强。
2. 外毒素为痉挛毒素。外毒素致病机理。体内厌氧环境与发病有关。
3. 抗毒素治疗，类毒素预防。

(三)产气荚膜杆菌。气性坏疽的主要病原菌。

1. 革兰氏阳性粗大杆菌。有荚膜。发酵糖类作用强，产生大量气体。牛奶“发酵”是其特点。
2. 以外毒素和酶（卵磷脂酶等）致病。
3. 多价抗血清治疗。

二、无芽胞厌氧杆菌：细菌种类，存在部位和致病性。

总要求：厌氧芽胞杆菌的种类和特点。

具体要求：

1. 厌氧菌为什么厌氧？如何培养？
2. 破伤风杆菌致病的机理和条件。
3. 产气荚膜杆菌所致疾病的特点和机理。

棒 状 杆 菌

内容：

一、共性与种类：革兰氏阳性杆菌，菌体一端或二端膨大成棒状，含异染颗粒。致病菌有白喉杆菌，以外毒素致病，类白喉杆菌为非致病菌。

二、白喉杆菌：白喉的病原菌。

(一)生物学特性：形态：棒状，有异染颗粒，排列呈X、Y、V状。培养：（吕氏血清斜面培养基上形态典型，亚碲酸钾平板上菌落呈黑色。

(二)致病性与免疫性：外毒素致病作用机理，引起喉部假膜，毒素入血引起心肌炎，外周神经麻痹。病后有牢固抗毒免疫。锡克氏试验方法结果判定。

(三)微生物学检查：直接涂片镜检的诊断价值。毒力试验：Elek平板毒力试验，动物试验。

(四)防治原则：抗毒素治疗，类毒素预防。

总要求：白喉杆菌的形态，致病，治疗特点。

具体要求：

1. 白喉杆菌的致病物质和致病机理。