



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



卫生部“十一五”规划教材

全国高等学校教材 供口腔医学类专业用

口腔微生物学

► 主 编 / 钟启平

副主编 / 汤 华



含光盘



人民卫生出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材 • 卫生部“十一五”规划教材

全国高等学校教材 供口腔医学类专业用

口腔微生物学

主 编 钟启平

副主编 汤 华

主 审 周学东

编 者 (以姓氏拼音为序)

郭晓奎 (上海交通大学医学院)

王 玲 (北京大学医学部)

黄红兰 (吉林大学白求恩医学院)

王永祥 (河北医科大学)

靳趁心 (天津医科大学)

肖丽英 (四川大学华西口腔医学院)

李光明 (天津医科大学)

赵 蔚 (上海交通大学医学院)

李 梅 (天津医科大学)

钟启平 (天津医科大学)

刘先洲 (武汉大学医学院)

周学东 (四川大学华西口腔医学院)

汤 华 (天津医科大学)

编写秘书 李光明

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

口腔微生物学/钟启平主编. —北京:人民卫生出版社,
2009.5

ISBN 978-7-117-11296-3

I. 口… II. 钟… III. 口腔科学:微生物学-医学院校-
教材 IV. R780.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 022152 号

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

口腔微生物学

主 编: 钟启平

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17 插页: 2

字 数: 392 千字

版 次: 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-11296-3/R·11297

定价(含光盘): 34.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

序

口腔医学是临床医学中一个独立的分支。人群中无论男、女、老、少都存在着口腔卫生、口腔疾病等诸多方面的问题。发展口腔医学是涉及提高人民体质，保障人民健康，为人民谋福利的重要问题。提高口腔医学的医疗水平离不开基础医学。编写口腔医学基础学科的教材，是培养优秀口腔医学人才的重要环节。

以钟启平为主编，并有医学微生物学专家们参加编写的第一部《口腔微生物学》，是一部既有先进性又有实用性的教材。书中选用了与口腔医学相关，覆盖面广的医学微生物学的内容，并且根据口腔医学的特点撰写了口腔微生态学、口腔微生物与全身健康等章节。对牙菌斑的内容作了较深入的阐述，很有特色。全书文字简明，通顺，配有图表，有利于读者学习与理解。祝愿本教材在我国建设口腔医学基础学科中发挥重要作用。

中国工程院院士 闻玉梅

2008年10月16日

前 言

微生物学是口腔医学专业学生的专业基础课程，也是连接医学基础和口腔临床的桥梁课程。多年来各医学院校口腔医学专业的微生物学知识主要通过医学微生物学课程获取，但其中涉及口腔微生物的内容既不系统，也不能适应和满足专业需要。为此，一些院校或用口腔生物学教材中涵盖的少量微生物学内容，或用口腔感染性疾病为主线自编微生物学教材予以弥补。随着医学高等学校教学水平的不断提高，以及口腔微生物学科的发展，我们认为有必要编写一本较为系统的《口腔微生物学》教材，以适应口腔医学专业教学需要。

这本《口腔微生物学》已被评为教育部“十一五”国家级规划教材，是口腔医学专业的基础微生物学教材，其编写结构与内容既体现微生物学基本理论、基本知识和基本技能，又兼顾了口腔医学专业的特点，力求科学性、系统性和适用性。全书共分四篇，分别为微生物学基础，口腔微生态与健康，口腔疾病相关微生物，口腔微生物学实验技术。我们在编写中力求内容和文字的精炼，以利教学。在知识结构系统性的前提下，设置了“相关知识”模块，利于扩展知识，但不增加学生负担。在各章后列有思考题，方便学生复习。

在本教材编写过程中邀请了周学东教授作为主审，李凡教授（第6章、第15章）、金玉怀教授（第7~8章）、杨若愚教授（第10章、12~15章）、陈恩临教授（绪论、第2章）审阅。刘民副教授、耿鹏和王芳两位博士参加了整理校对工作。在此表示衷心的感谢。

本书在章节的安排上，在内容的取舍、概括和侧重上，如有不当之处，希望得到读者的指正，共同推进口腔微生物学教材的建设。

钟启平 汤华

2008年10月

目 录

绪论	1
----------	---

第一篇 微生物学基础

第一章 细菌的基本性状	7
第一节 细菌的形态与结构	7
一、细菌的大小与形态	7
二、细菌的结构	8
三、细菌的形态检查法	22
第二节 细菌的生长繁殖与代谢	22
一、细菌生长繁殖的条件	23
二、细菌生长繁殖的规律	25
三、细菌的人工培养	26
四、细菌的新陈代谢产物	28
第三节 细菌的分类与命名原则	30
一、细菌的分类原则	30
二、细菌的命名原则	34
第二章 细菌的遗传与变异	36
第一节 细菌变异现象	36
第二节 细菌遗传变异的物质基础	37
一、细菌的染色体	37
二、质粒	37
三、噬菌体	38
四、转位因子	40
五、整合子	41
第三节 细菌变异的机制	42
一、基因突变	42
二、基因转移与重组	42

第四节 细菌遗传变异在医学上的应用	46
第三章 细菌的感染与致病性	48
第一节 正常微生物群与机会性感染	48
一、正常微生物群	48
二、微生态平衡与失调	50
三、机会性感染	52
第二节 细菌的感染	54
一、感染的来源与传播方式	54
二、感染的类型	56
第三节 细菌的致病性	57
一、细菌的毒力	57
二、细菌的侵入数量	64
三、细菌的侵入部位	64
第四节 影响细菌感染的因素	64
第四章 病毒的基本性状	66
第一节 病毒的形态、结构与化学组成	67
一、病毒的大小与形态	67
二、病毒的结构与化学组成	68
第二节 病毒的增殖	71
一、病毒的复制周期	71
二、病毒的异常增殖	76
三、病毒的干扰现象	76
第三节 病毒的遗传与变异	77
一、病毒的基因组	77
二、基因重组与重配	78
三、基因突变	79
四、病毒非遗传物质变异的类型	79
第四节 理化因素对病毒的影响	80
一、物理因素	80
二、化学因素	81
第五节 病毒的分类	81
第五章 病毒的感染与致病机制	85
第一节 病毒的感染	85
一、病毒的传播	85
二、病毒的感染类型	87
第二节 病毒的致病机制	89

一、病毒感染对宿主细胞的作用	89
二、病毒感染的免疫病理作用	91
三、病毒的感染过程	93
第六章 真菌的基本性状	96
第一节 真菌的生物学性状	97
一、真菌的形态	97
二、真菌的结构	99
三、真菌的培养特性	100
四、真菌的抵抗力	101
第二节 真菌的致病性	102
一、真菌的感染特点	102
二、真菌的感染类型	103
第七章 抗感染免疫	104
第一节 抗细菌感染的免疫	104
一、固有免疫	104
二、适应性免疫	107
第二节 抗病毒感染的免疫	109
一、固有免疫	109
二、适应性免疫	110
第三节 抗真菌感染的免疫	111
第四节 口腔免疫组织与抗感染免疫	112
一、口腔免疫组织	112
二、口腔固有免疫与适应性免疫	112
三、口腔感染性疾病与免疫	114
第八章 微生物感染的防治原则	116
第一节 消毒与灭菌	116
一、消毒灭菌的基本概念	116
二、物理消毒灭菌法	116
三、化学消毒灭菌法	118
第二节 感染的防治原则	120
一、免疫预防	120
二、治疗	122

第二篇 口腔微生态与健康

第九章 口腔微生态学概论	127
---------------------------	-----

第一节 口腔微生物的来源及演替	128
一、口腔微生物的来源	128
二、口腔微生物的演替	128
第二节 口腔正常微生物群	129
一、口腔正常微生物种群与分布	130
二、影响口腔正常微生物群的因素	132
第三节 口腔生态系	133
一、口腔生态系的组成	133
二、口腔生态系的特点	134
三、口腔微生态平衡的影响因素	134
第十章 牙菌斑生物膜	137
第一节 牙菌斑的概念与分类	137
一、牙菌斑的概念	137
二、牙菌斑的分类	137
第二节 牙菌斑的结构与组成	139
一、牙菌斑的结构	139
二、牙菌斑的组成	139
第三节 牙菌斑的形成与发育	144
一、获得性膜的形成	144
二、细菌对牙面的黏附和集聚	145
三、牙菌斑的成熟	145
第四节 牙菌斑的物质代谢	147
一、糖的代谢	147
二、氮源物质代谢	149
三、牙菌斑内矿物质转换	149
第五节 牙菌斑的致病性	150
一、牙菌斑与龋病	150
二、牙菌斑与牙周病	151
第六节 牙菌斑的控制	152
第十一章 口腔微生态失调与口腔疾病	154
第一节 口腔微生态失调	154
一、口腔微生态失调的概念与特征	154
二、口腔微生态失调的意义	154
第二节 口腔微生态失调导致的感染	154
一、口腔菌群失调导致的感染	154
二、口腔菌群定位转移导致的感染	157
三、宿主免疫功能下降导致的感染	157

第三节 口腔微生态失调的防治原则·····	158
第十二章 口腔微生物与全身健康 ·····	159
第一节 口腔微生物对全身健康的影响·····	159
一、感染性肺炎·····	160
二、心血管疾病·····	160
三、胃肠疾病·····	161
四、早产低体重儿·····	161
第二节 全身性疾病对口腔微生物的影响·····	162
一、糖尿病·····	162
二、免疫功能障碍·····	163
三、性激素变化·····	163
 第三篇 口腔疾病相关微生物	
第十三章 细菌 ·····	165
第一节 链球菌属·····	165
一、A 群链球菌 ·····	167
二、甲型溶血性链球菌 ·····	169
三、肺炎链球菌·····	171
四、其他常见口腔链球菌·····	172
第二节 葡萄球菌属·····	173
第三节 消化链球菌属·····	176
第四节 奈瑟菌属·····	177
一、淋病奈瑟菌·····	177
二、脑膜炎奈瑟菌·····	179
三、口腔中常见的奈瑟菌·····	179
第五节 放线菌属·····	180
一、放线菌概述·····	180
二、口腔中常见的放线菌·····	182
第六节 乳杆菌属·····	183
第七节 分枝杆菌属·····	184
第八节 放线杆菌属·····	188
第九节 拟杆菌属·····	190
第十节 普雷沃菌属·····	190
一、普雷沃菌概述·····	191
二、口腔常见普雷沃菌及其特性·····	191
第十一节 卟啉单胞菌属·····	193
一、牙龈卟啉单胞菌·····	193

二、牙髓卟啉单胞菌·····	194
第十二节 坦纳菌属·····	195
第十三节 梭杆菌属·····	196
一、具核梭杆菌·····	196
二、坏死梭杆菌·····	197
第十四节 螺旋体·····	197
一、奋森疏螺旋体·····	197
二、齿垢密螺旋体·····	198
三、梅毒螺旋体·····	199
第十五节 其他细菌·····	201
一、直形弯曲菌·····	201
二、缠结真杆菌·····	201
三、沃林菌属·····	201
 第十四章 病毒·····	203
第一节 疱疹病毒·····	203
一、单纯疱疹病毒·····	205
二、EB 病毒·····	206
三、巨细胞病毒·····	209
四、水痘-带状疱疹病毒·····	210
五、人疱疹病毒 6 型、7 型与 8 型·····	211
第二节 人乳头瘤病毒·····	212
第三节 肠道病毒·····	213
第四节 其他病毒·····	217
一、腮腺炎病毒·····	217
二、麻疹病毒·····	217
三、人类免疫缺陷病毒·····	218
 第十五章 真菌·····	220
第一节 假丝酵母菌·····	220
第二节 曲霉菌·····	221
第三节 毛霉菌·····	222
第四节 荚膜组织胞浆菌·····	222
第五节 皮炎芽生菌·····	222
第六节 粗球孢子菌·····	222

第四篇 口腔微生物实验技术

第十六章 口腔微生物感染的检查方法·····	225
-------------------------	-----

第一节	口腔标本的采集与运送·····	225
第二节	口腔标本涂片检查·····	227
第三节	口腔微生物的分离培养·····	228
第四节	口腔微生物的鉴定·····	229
第五节	细菌毒力的检测·····	232
主要参考文献·····		235
中英文名词对照索引·····		236



绪 论

一、什么是微生物?

微生物(microorganism)是存在于自然界的一群个体微小、构造简单,肉眼直接看不见,必须借助显微镜放大(几百倍~几万倍)才能看到的微小生物。它们包括构造简单的非细胞生物、单细胞生物和简单多细胞生物,分布于分类学上的各生物界,因此“微生物”不是分类学名词。

微生物具有以下主要特点:

1. 个体微小,表面积大 常用衡量单位为 μm 或 nm 。例如大肠埃希菌(*Escherichia coli*)的平均长度约为 $2\mu\text{m}$,小 RNA 病毒直径仅 20nm 。人体的表面积/体积比为 1,而大肠埃希菌是 30 万,这样大的比表面积特别有利于细菌和周围环境进行物质、能量、信息的交换。微生物的很多属性都和这一特点密切相关。

2. 构造简单,进化地位较低 微生物是一些低等生物,按其细胞形态结构,核的类型和繁殖的方式等差异可分为三大类群。

(1)非细胞型微生物(acellular microorganism):是最小的一类微生物。无细胞结构,其核心通常只含有一种核酸(DNA/RNA)和/或蛋白,外部包有衣壳。不能自行繁殖,需借助宿主细胞机构进行复制。包括病毒(virus)、类病毒(viroid)、朊粒(prion)等。

(2)原核细胞型微生物(prokaryotic microorganism):是单细胞生物,胞壁含肽聚糖。细胞核为原始核质,仅为一环状双螺旋 DNA,不形成染色体,没有核膜与核仁。胞质内只有核糖体无其他细胞器。以分裂方式繁殖,无有性生殖。包括真细菌(eubacteria)和古生菌(archaea)。真细菌种类繁多,包括细菌、放线菌、螺旋体、支原体、立克次体和衣原体等;古生菌为极端环境下生存的细菌,尚未发现明确的致病菌。

(3)真核细胞型微生物(eukaryotic microorganism):为单细胞或多细胞,胞壁含几丁质。细胞核有核膜与核仁。胞质内有完整细胞器。无性或有性生殖。在医学微生物学中主要为真菌(或称菌物)。

3. 种类多,数量大,自然界中分布广泛 有记载的微生物种类总数约 20 万种,这个数字还在不断增长。据估计,尚未发现的微生物可能有数十万甚至数百万种。

微生物大量存在于自然界,例如人的肠道正常菌群中至少有百多种微生物,数量超过 100 万亿;1 克的泥土中约含数亿个微生物。

微生物到处传播,它们“无孔不入、无处不有、无时不在”,只要条件合适,它们就可“随遇而安”。地球上,各种生物的体内外、几乎所有的土壤生境、水生境、大气生境乃至岩层下,到处都有大量与其所处环境相适应的微生物存在。

4. 繁殖迅速,适应性强,易变异 微生物具有极高的生长和繁殖速度。例如在合适的生长条件下,大肠埃希菌(*Escherichia coli*)细胞分裂1次仅需12.5~20分钟;枯草芽胞杆菌(*Bacillus subtilis*)约需要31分钟;啤酒酵母(*Saccharomyces cerevisiae*)约需要120分钟。

微生物对环境条件适应力极强,尤其是地球上那些恶劣的“极端环境”(温度、渗透压、干燥、酸碱、高水压等)下也有微生物生存。例如嗜嗜热菌的最适生长温度在80℃~110℃;嗜冷菌可在0℃以下生长;嗜酸菌最适生长pH为3以下;嗜盐菌可在32%饱和盐水下生长;酵母菌耐受静水压可达500大气压等等。

微生物的个体一般都是单细胞、简单多细胞甚至是非细胞的,它们通常都是生长与繁殖同时进行,具有繁殖快、数量多以及与外界环境直接接触等特点,因此即使其变异频率不高也可在短时间内产生出大量变异的后代,可涉及任何性状。应用对人类有益的变异可带来巨大的经济和社会效益,有的变异虽有利于微生物种群的生存和自然选择,但对人类可能是有害的,如致病菌的耐药性。

二、微生物与你同行

在整个自然界大生态系统中,微生物承担着地球上碳、氮等物质循环的重要环节,没有它们,地球上的所有生命将无法繁衍。人类生活在微生物世界里,人体表面及与外部相通的腔道均存在有正常微生物群,其数量之大超过人体的细胞数,被视为是一种共生的关系。如果这个微生态系统遭到破坏,还会导致健康问题。在长期的生产、生活实践中,人类已掌握了对微生物的利用,例如当你食用酸奶、面包、馒头、啤酒、奶酪等食物的时候,你就在享受微生物带给你的利益;当你发烧、咽喉痛躺在床上时,那是微生物带给你的伤害;但当你服用由微生物代谢物制成的抗生素类药物很快恢复了健康时,这又是利用微生物间的拮抗物质来治疗感染性疾病。

然而,病原微生物也会给人类带来巨大的灾难。例如,14世纪的一场鼠疫几乎摧毁了整个欧洲,有三分之一的人(约2500万人)死于这场灾难。在亚洲,约4000万人死于这场鼠疫。我国历史上也曾多次流行人间鼠疫,死亡率极高。1918年,流感的世界大流行,使全世界(除澳洲外)50%的人口被感染,死亡人数至少2000万,超过第一次世界大战死亡人数总和。近年来,新的疫病不断出现——艾滋病(acquired immunodeficiency syndrome, AIDS)正在全球蔓延;许多曾被认为已经控制的传染病(如结核病、霍乱等)因耐药菌株的出现而成了新的问题。新认识的病原,如埃博拉病毒、大肠埃希菌O157、SARS冠状病毒(severe acute respiratory syndrome coronavirus, SARS-CoV)等,正在给人类带来新的威胁。

三、微生物学及其发展

微生物学(microbiology)是生命科学的一个分支学科,它是研究微生物的进化、分类,在一定条件下的形态、结构、生命活动及其规律,以及与人类、动植物、自然界相互关

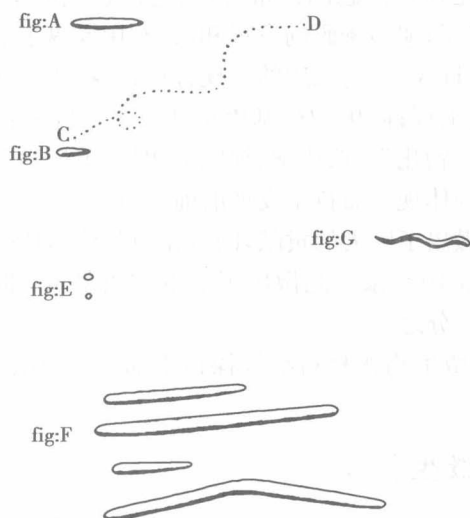
系等问题的一门学科。

微生物学的发展促进了人类的进步,包括对生命科学基础理论研究的贡献,以及对医疗保健、工业发酵、农业生产和环境保护等生产实践的推进。

(一) 微生物的发现

在人们真正发现微生物之前,已经在不知不觉中广泛地应用它们。我国人民很早就认识到微生物的存在和作用。考古学发现,4 000 多年前我国酿酒已十分普遍,2 500 年前我国人民就已发明酿酱、醋,知道用曲治疗消化道疾病。公元 6 世纪(北魏时期),我国贾思勰的《齐民要术》中详细地记载了制曲、酿酒、制酱和酿醋等工艺。我国宋代发明了痘浆法、痘衣法预防天花;明末(1641 年)医生吴又可也提出“戾气”学说,认为传染病的病因是一种看不见的“戾气”,其传播途径以口、鼻为主。

真正看见并描述微生物的第一个人是荷兰商人 Leeuwenhoek(1632~1723),他利用自制的显微镜发现了微生物世界。他的显微镜放大倍数为 50~266 倍,利用这种显微镜,列文虎克清楚地看见了细菌和原生动物(绪图-1),首次为人类揭示了一个崭新的微生物世界。微生物的发现对生命科学的探究具有划时代的贡献。



绪图-1 Leeuwenhoek 描绘的显微镜下所见牙菌斑中的细菌

(二) 微生物学的奠基人

Pasteur(1822~1895) 原是化学家,曾在化学上做出过重要的贡献,后来转向微生物学研究领域,为微生物学的建立和发展做出了卓越的贡献。

Pasteur 著名的曲颈瓶试验无可辩驳地证实,空气内含有微生物,它们引起有机质的腐败。这个实验彻底否定了“自生说”。在此基础上,Pasteur 认为一切发酵作用都可能和微生物的生长繁殖有关,并分离到了许多引起发酵的微生物,证实酒精发酵是由酵母菌引起的。这些工作为进一步研究微生物的生理生化奠定了基础。Pasteur 还成功研制出了狂犬疫苗,为人类疾病的预防做出了重大贡献。一直沿用至今的巴氏消毒法(61.1℃~

62.8℃ 30 分钟,杀死有害微生物的一种消毒法)也是 Pasteur 的重要贡献,解决了当时法国酒变质的问题,并深刻影响了医学的发展。

Koch(1843~1910) 是著名的细菌学家,对病原细菌的研究做出了突出的贡献:①具体证实了炭疽芽胞杆菌(*Bacillus anthracis*)是炭疽病的病原菌;②发现了肺结核病的病原菌,这是当时死亡率极高的传染性疾病,因此 Koch 获得了诺贝尔奖;③提出了证明某种微生物是否为某种疾病病原体的基本原则——Koch 法则。

Koch 除了在病原菌研究方面的伟大成就外,在微生物基本操作技术方面的贡献更是为微生物学的发展奠定了技术基础,这些技术包括:①用固体培养基分离纯化微生物的技术,这是进行微生物学研究的基本前提,这项技术一直沿用至今;②配制培养基,也

是当今微生物学研究的基本技术之一。这两项技术不仅是微生物学研究的重要技术,而且也为动植物细胞培养的建立和发展奠定了基础。

Lister(1827~1912) 是英国外科医生,他为解决外科手术中高发率的致命性感染,尝试用苯酚消毒伤口取得成功,建立了消毒外科技术。这是微生物学在医学实践上的重要贡献。

Pasteur、Koch、Lister 和他们的后继者的杰出工作,使微生物学作为一门独立的学科开始形成。

(三) 微生物学的发展

19 世纪中期到 20 世纪初,微生物学科已经形成。当时大多数微生物学家关心的是疾病病原、免疫、化学治疗药物以及微生物代谢等。到 20 世纪中后期,许多生命科学难以解决的理论和技术问题,通过微生物学的研究获得了迅速的发展。微生物的一系列生命活动规律,包括遗传变异、细胞结构和功能、微生物的酶及生理生化等的研究逐渐发展起来。同时微生物的应用也获得重大进展,抗生素、微生物酶制剂、有机酸、氨基酸、维生素、核苷酸等,都可利用微生物进行大量生产。微生物学的研究成果促进了许多生物学重大理论的突破与发展,例如核酸是遗传信息的携带者,是遗传物质的基础;用“一个基因一种酶”假说阐述基因与酶的关系;遗传密码的发现和破译;用操纵子学说阐明基因表达调控机制;人类免疫缺陷病毒(HIV)反转录酶的发现;以微生物实验材料为基础建立并发展了 DNA 重组技术与基因工程;微生物全基因组测序等。随着微生物学全面进入分子研究水平,以及进一步与生物化学、遗传学、细胞生物学、免疫学和分子生物学等学科的交叉发展,微生物学已成为体现生命科学发展的前沿科学。

总之,微生物学为整个生命科学的发展做出了巨大的贡献,同时在与其它学科的交叉和相互促进中,获得令人瞩目的发展。微生物学家为此做出了的卓越贡献,20 世纪诺贝尔生理学和医学奖中,微生物学研究占三分之一。

21 世纪将是生命科学的世纪,人类会以微生物作材料继续探讨生命现象,用微生物学技术解决人类面临的相关热点问题。

四、口腔微生物学

口腔微生物学(oral microbiology)是研究与人类口腔感染性疾病有关的微生物的生物学特性、致病性、免疫性,以及实验室诊断与防治的学科。它是微生物学的一个分支学科,涵盖于医学微生物学之内。

该学科侧重于讨论人类口腔内常驻微生物的分布、性质及其存在于口腔的生理及病理意义;口腔感染性疾病与口腔微生物的关系及发病机制;口腔感染性疾病的诊断及防治等,是口腔医学专业的一门重要课程。

口腔内有种类繁多、数目可观的微生物存在,包括细菌、真菌、病毒等,是人体微生物库之一。Leeuwenhoek 于 1683 年首先观察到了口腔微生物;Miller 在 1880 年,发现了龋齿中微生物的存在,随后又发现牙周病是由口腔内多种细菌感染所致,并于 1889 年出版了第一本口腔微生物专著 *Micro-organisms of the Human mouth*;1955 年 Orland 等用定菌动物实验证明了龋齿的发生必须有细菌的参与,20 世纪 60 年代,人们认识到了链球菌与龋病的关系;在 20 世纪,研究者一直在探寻牙周病病原菌的特异性

和非特异性等。人类对口腔微生物的研究已历经一百多年,至今,牙体牙髓病、牙周病、口腔黏膜病等与微生物的关系进一步明确。口腔感染性疾病一部分是口腔正常微生物群和宿主相互关系出现微生态失调所致,另一部分是致病微生物直接侵袭所致。目前,口腔微生物学的迅速发展,已使其逐渐成为一门成熟的学科,并在整个医学微生物学领域占有重要地位。学习口腔微生物学的目的,是为学习口腔临床医学和口腔预防医学奠定基础。

(钟启平)