

国家执业医师资格考试指定用书

口腔医师 应试指导

2015

本书专家组 编

⚙ 全新考纲 ⚙

⚙ 全新改版 ⚙

⚙ 权威执考 ⚙

⚙ 全面覆盖 ⚙

★★★★★
赠300元
京师网校
学习卡



中国协和医科大学出版社

国家执业医师资格考试

2015
版

口腔医师应试指导

本书专家组 编



中国协和医科大学出版社
Peking Union Medical College Press

图书在版编目 (CIP) 数据

口腔医师应试指导 / 本书专家组编. —北京: 中国协和医科大学出版社, 2015. 1
ISBN 978-7-5679-0197-1

I. ①口… II. ①本… III. ①口腔科学-医师-资格考试-自学参考资料 IV. ①R78

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 261595 号

国家执业医师资格考试
口腔医师应试指导 (2015 版)

编 者: 本书专家组
责任编辑: 田 奇

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com
经 销: 新华书店总店北京发行所
印 刷: 北京佳艺恒彩印刷有限公司

开 本: 850×1168 1/16 开
印 张: 41.5
字 数: 1200 千字
版 次: 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷
印 数: 1—6000
定 价: 99.00 元

ISBN 978-7-5679-0197-1

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

国家执业医师资格考试

口腔医师应试指导

(2015版)

本书专家组 编

主 编：董福生

副主编：王 洁 杨冬茹 郭长军

编 者：(以姓氏笔画为序)

于红丽	于建武	于美清	于晓光	马 宁	马 哲	马佳毓	王 旭
王 洁	王 玲	王 燕	王子元	王广友	王文静	王秀宏	王秀洁
王树叶	王登峰	付 锦	付英梅	付英梅	史也夫	平雅坤	田执梁
白雪峰	石 宏	石培凯	任 欢	任立红	刘 平	刘 岩	刘 烨
刘 莉	刘美娜	吕 楠	吕雪莹	孙国栋	孙国琪	孙福川	安瑞华
庄 敏	曲丽辉	朱雨岚	许丽华	闫晓波	吴晓梅	吴德全	张 驰
张 雪	张 辉	张 颖	张云红	张凤民	张凤蕴	张文莉	张伟辉
张庆芳	张旭东	张志毅	张临友	张瑞宏	张震宇	李 迪	李 勇
李 峰	李 晖	李 莉	李 强	李 辉	李 霞	李凤兰	李玉荣
李思佳	李昭铸	李艳波	李荷香	李淑娟	李雅娟	李殿俊	李冀宏
杜伯韬	杨 雷	杨冬茹	杨运田	杨树才	谷鸿喜	辛晓敏	郭杰丞
邵 林	邹向辉	邹朝霞	陈 宣	陈 颖	陈 鹤	陈丽丽	陈树国
周 晋	周宏博	周贵生	孟令强	金永华	金晓明	姜维良	胡 建
赵 明	赵 惠	赵鸣雁	赵勇华	赵瑞波	赵霁阳	郝福良	钟照华
凌 虹	唐力勇	徐 晔	徐红薇	栗玉珍	栾天竹	贾秀志	贾淑伟
郭长军	郭庆峰	陶雨春	陶树清	高 杰	高 翔	高力军	高晓华
崔岚巍	康 鹏	梁庆成	黄素芳	傅振坤	富东旭	焦润生	董玉英
董福生	蒋强国	靳占峰	管柏青	蔺友志	裴风华	裴春颖	樊立华
薛东波							

出版说明

我国执业医师资格考试已经进入第 17 个年头。这项政策对于加强我国医师队伍建设,提高执业医师的综合素质,保护医师合法权益,规范医师管理制度,完善医师培养制度,发挥了积极的作用。

为了更好地适应医学模式的转变和医学科学的发展,符合国家对卫生人才的需求,坚持以岗位胜任力为改革导向,卫生部医师资格考试委员会不断完善《国家执业医师考试大纲》。口腔类考试大纲结构参照发达国家口腔执业医师资格考试框架,紧密结合口腔临床工作实际;内容涵盖当前考生从事口腔临床工作所必须具有的基本素质、基本知识和基本技能,真正考核出考生综合运用基础理论和专业知识处理临床实际问题的能力,从而实现人才培养模式和评价机制的有机结合。

实践技能考试大纲更加重视职业素质和临床思辨能力考核,基本框架分为三部分:①职业素质;②基本诊治技术;③临床综合思辨能力。将考生职业素质的考核贯穿在临床工作的各个环节;强调在实施口腔检查和疾病诊治的全程中,体现无菌观念和防控医院交叉感染的意识,掌握基本方法;重点考核运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

医学综合考试根据全国口腔医学高等学校教材改变,删除了陈旧知识,增加了学科新进展中的成熟内容。加大临床医学的考察力度:将原大纲中的“临床医学”更改为“临床医学综合”,学科内容增加了妇产科学和儿科学内容,强调作为口腔执业医师必须了解全身常见病、多发病等临床医学相关知识,发挥了医师资格考试准入基本要求的纲领作用;突出口腔预防医学的专业特点;更加重视医学人文和职业素质的考察,将《医疗机构从业人员行为规范》的明确规定和具体要求融入大纲,体现在医学伦理学和卫生法规考试内容中,作为口腔执业医师准入考试的内容;强调了卫生法制的制度建设,增加了《抗菌药物临床应用管理办法》《医疗机构临床用血管理办法》和《精神卫生法》作为考核内容。

为了帮助广大考生适应考试大纲的要求,我们组织相关专家在认真学习、分析、理解大纲的基础上,对我社出版的系列考试图书进行了全面的修订。2015 版我们再次校订了部分疏漏,重新设计版面,以使内容更加紧凑精炼。

这套《丛书》由中国医学科学院、北京协和医学院、吉林大学医学部、哈尔滨医科大学、河北医科大学、山西医科大学、北京中医药大学、中日友好医院、北京市中西医结合医院等单位的专家编写,并邀请了专职从事执业医师资格考试研究的培训专家进行审定。该书的特点是:紧扣最新版《国家执业医师资格考试大纲》、以规划教材为基础、以临床能力为重点,侧重于知识、理论的综合运用,以考试必需、够用为准则。

“当医生就当好医生,当好医生就读协和医书”,拥有 17 年执业医师考试书出版经验的协和出版社为全国争当好医生的读者,提供这套全面、准确、实用的应试丛书,我们期望它对广大考生顺利通过执业考试有所助益,而且对我国医学教育以及医学事业的发展做出积极的贡献。

中国协和医科大学出版社

2014 年 11 月

目 录

第一部分 基础医学综合

口腔医学专业基础	1	第四单元 糖代谢	59
第一篇 口腔组织病理学	1	第五单元 生物氧化	61
第一单元 牙体组织	1	第六单元 脂类代谢	62
第二单元 牙周组织	5	第七单元 氨基酸代谢	64
第三单元 口腔黏膜	6	第八单元 核苷酸代谢	66
第四单元 涎腺	7	第九单元 遗传信息的传递	67
第五单元 口腔颌面部发育	8	第十单元 蛋白质生物合成	69
第六单元 牙的发育	10	第十一单元 基因表达调控	71
第七单元 牙的发育异常	12	第十二单元 信号转导	72
第八单元 龋病	12	第十三单元 重组 DNA 技术	74
第九单元 牙髓病	13	第十四单元 癌基因与抑癌基因	74
第十单元 根尖周病	14	第十五单元 血液生化	75
第十一单元 牙周组织疾病	14	第十六单元 肝生化	76
第十二单元 口腔黏膜病	16	第十七单元 维生素	78
第十三单元 颌骨疾病	18	第四篇 医学微生物学	80
第十四单元 涎腺疾病	19	第一单元 微生物的基本概念	80
第十五单元 口腔颌面部囊肿	20	第二单元 细菌的形态与结构	80
第十六单元 牙源性肿瘤	21	第三单元 细菌的生理	82
第十七单元 其他肿瘤及瘤样病变	22	第四单元 消毒与灭菌	84
第二篇 口腔解剖生理学	24	第五单元 噬菌体	86
第一单元 牙体解剖生理	24	第六单元 细菌遗传与变异	87
第二单元 颌与颌位	30	第七单元 细菌的感染与免疫	87
第三单元 口腔颌面颈部解剖	35	第八单元 细菌感染的检查方法与 防治原则	91
第四单元 口腔生理功能	45	第九单元 病原性球菌	92
医学基础	52	第十单元 肠道杆菌	94
第三篇 生物化学	52	第十一单元 弧菌属	97
第一单元 蛋白质的结构与功能	52	第十二单元 厌氧性杆菌	98
第二单元 核酸的结构和功能	54	第十三单元 棒状杆菌属	99
第三单元 酶	56	第十四单元 分枝杆菌属	100

第十五单元	放线菌属和奴卡菌属	101
第十六单元	动物源性细菌	101
第十七单元	其他细菌	102
第十八单元	支原体	103
第十九单元	立克次体	104
第二十单元	衣原体	104
第二十一单元	螺旋体	105
第二十二单元	真菌	105
第二十三单元	病毒的基本性状	107
第二十四单元	病毒的感染与免疫	108
第二十五单元	病毒感染的检查方法 及防治原则	110
第二十六单元	呼吸道病毒	111
第二十七单元	肠道病毒	113
第二十八单元	肝炎病毒	113
第二十九单元	虫媒病毒	116
第三十单元	出血热病毒	116
第三十一单元	疱疹病毒	117
第三十二单元	反转录病毒	118
第三十三单元	其他病毒	120
第三十四单元	亚病毒	121
第五篇	医学免疫学	122
第一单元	绪论	122
第二单元	抗原	122
第三单元	免疫器官	124
第四单元	免疫细胞	125
第五单元	免疫球蛋白	127
第六单元	补体系统	129
第七单元	细胞因子	131
第八单元	白细胞分化抗原和黏 附分子	134
第九单元	主要组织相容性复合 体及其产物	134
第十单元	免疫应答	136
第十一单元	黏膜免疫	139
第十二单元	免疫耐受	140
第十三单元	抗感染免疫	141
第十四单元	超敏反应	142
第十五单元	自身免疫和自身免疫 性疾病	145
第十六单元	免疫缺陷病	147
第十七单元	肿瘤免疫	148
第十八单元	移植免疫	149
第十九单元	免疫学检测技术	150
第二十单元	免疫学防治	153
第六篇	药理学	155
第一单元	药物效应动力学	155
第二单元	药物代谢动力学	156
第三单元	胆碱受体激动药	157
第四单元	抗胆碱酯酶药和胆碱 酯酶复活药	158
第五单元	M胆碱受体阻断药	159
第六单元	肾上腺素受体激动药	160
第七单元	肾上腺素受体阻断药	162
第八单元	局部麻醉药	163
第九单元	镇静催眠药	164
第十单元	抗癫痫药和抗惊厥药	164
第十一单元	抗帕金森病药	165
第十二单元	抗精神失常药	167
第十三单元	镇痛药	169
第十四单元	解热镇痛抗炎药	170
第十五单元	钙拮抗药	172
第十六单元	抗心律失常药	173
第十七单元	治疗充血性心力衰竭 的药物	175
第十八单元	抗心绞痛药	176
第十九单元	抗动脉粥样硬化药	178
第二十单元	抗高血压药	180
第二十一单元	利尿药	181
第二十二单元	作用于血液及造 血器官的药物	184
第二十三单元	组胺受体阻断药	185
第二十四单元	作用于呼吸系统的 药物	186
第二十五单元	作用于消化系统的 药物	187
第二十六单元	肾上腺糖皮质激素 类药物	188
第二十七单元	甲状腺激素及抗甲 状腺药	189

第二十八单元 胰岛素及口服降血糖药	190	第三十二单元 四环素类	194
第二十九单元 β 内酰胺类抗生素	191	第三十三单元 人工合成抗菌药	195
第三十单元 大环内酯类及林可霉素类抗生素	193	第三十四单元 抗真菌及抗病毒药	196
第三十一单元 氨基苷类抗生素	193	第三十五单元 抗结核病药	197
		第三十六单元 抗疟药	198
		第三十七单元 抗恶性肿瘤药物	199



第二部分 医学人文综合

第七篇 医学心理学	201	素质的养成与行为规范	233
第一单元 绪论	201	第九篇 卫生法规	236
第二单元 医学心理学基础	202	第一单元 执业医师法	236
第三单元 心理卫生	205	第二单元 医疗机构管理条例	239
第四单元 心身疾病	206	第三单元 医疗事故处理条例	241
第五单元 心理评估	207	第四单元 母婴保健法	245
第六单元 心理治疗	209	第五单元 传染病防治法	246
第七单元 医患关系	212	第六单元 艾滋病防治条例	250
第八单元 患者的心理问题	213	第七单元 突发公共卫生事件应急条例	252
第八篇 医学伦理学	217	第八单元 药品管理法	252
第一单元 伦理学与医学伦理学	217	第九单元 麻醉药品和精神药品管理条例	254
第二单元 医学道德的基本原则与规范	220	第十单元 处方管理办法	255
第三单元 医疗活动中的人际关系伦理	221	第十一单元 献血法	258
第四单元 临床诊疗伦理	224	第十二单元 侵权责任法（医疗损害责任）	259
第五单元 临终关怀与死亡的伦理	226	第十三单元 放射诊疗管理规定	260
第六单元 公共卫生伦理	228	第十四单元 抗菌药物临床应用管理办法	262
第七单元 医学科研伦理	229	第十五单元 医疗机构临床用血管理办法	265
第八单元 医学新技术研究与应	231	第十六单元 精神卫生法	266
第九单元 医务人员的医学伦理			



第三部分 预防医学综合

第十篇 预防医学	270	第四单元 临床预防服务	297
第一单元 绪论	270	第五单元 社区公共卫生	311
第二单元 医学统计学方法	272	第六单元 卫生服务体系与卫生管理	320
第三单元 流行病学	284		

第十一篇 预防口腔医学	323
第一单元 绪论	323
第二单元 口腔流行病学	324
第三单元 龋病	332
第四单元 牙周病	341
第五单元 口腔癌	349

第六单元 口腔健康教育与口腔健康促进	351
第七单元 社区口腔保健	353
第八单元 口腔保健中的感染与控制	354

第四部分 临床医学综合

第十二篇 内科学	358
第一单元 常见症状与体征	358
第二单元 慢性支气管炎和阻塞性肺气肿	369
第三单元 慢性肺源性心脏病	369
第四单元 支气管哮喘	370
第五单元 呼吸衰竭	370
第六单元 肺炎	371
第七单元 肺结核	371
第八单元 动脉粥样硬化	373
第九单元 感染性心内膜炎	376
第十单元 高血压	377
第十一单元 胃、十二指肠疾病	378
第十二单元 肝脏疾病	379
第十三单元 肾小球疾病	380
第十四单元 尿路感染	380
第十五单元 肾功能不全	380
第十六单元 贫血	381
第十七单元 白血病	383
第十八单元 淋巴瘤	384
第十九单元 出血性疾病	385
第二十单元 甲状腺疾病	385
第二十一单元 肾上腺疾病	386

第二十二单元 糖尿病	386
第二十三单元 传染病	389
第二十四单元 精神疾病	394
第二十五单元 脑血管疾病	396
第十三篇 外科学	399
第一单元 水、电解质代谢和酸碱平衡失调	399
第二单元 外科休克	401
第三单元 外科感染	402
第四单元 创伤和战伤	406
第五单元 烧伤	408
第六单元 颈部疾病	408
第十四篇 妇产科学	411
第一单元 女性生殖系统生理	411
第二单元 妊娠生理	414
第三单元 妊娠合并内科疾病	419
第四单元 宫颈肿瘤	422
第五单元 生殖内分泌疾病	424
第十五篇 儿科疾病	425
第一单元 绪论	425
第二单元 生长发育	426
第三单元 儿童保健	428
第四单元 营养和营养障碍疾病	429

第五部分 口腔临床医学综合

第十六篇 牙体牙髓病学	432
第一单元 龋病	432
第二单元 牙发育异常	442
第三单元 牙急性损伤	445
第四单元 牙体慢性损伤	447

第五单元 牙本质过敏症	449
第六单元 牙髓疾病总论	450
第七单元 牙髓炎	454
第八单元 其他牙髓病	457
第九单元 根尖周病	458

第十单元 牙髓根尖周病的治疗	471	口腔表征	532
第十七篇 牙周病学	483	第二十篇 口腔颌面外科学	536
第一单元 概述	483	第一单元 口腔颌面外科基本知	
第二单元 牙龈疾病	487	识及基本技术	536
第三单元 牙周炎	492	第二单元 麻醉与镇痛	543
第四单元 反映全身疾病的牙周炎	494	第三单元 牙及牙槽外科	549
第五单元 牙周炎的伴发病变	495	第四单元 牙种植术	555
第六单元 种植体周围组织病变	497	第五单元 口腔颌面部感染	556
第七单元 牙周医学	498	第六单元 口腔颌面部创伤	565
第八单元 牙周健康与修复治疗的		第七单元 口腔颌面部肿瘤及瘤样	
关系	499	病变	573
第十八篇 儿童口腔医学	501	第八单元 唾液腺疾病	581
第一单元 龋病	501	第九单元 颞下颌关节疾病	589
第二单元 牙髓病和根尖周病	504	第十单元 颌面部神经疾病	595
第三单元 咬合发育问题	508	第十一单元 先天性唇腭裂	598
第四单元 牙发育异常	509	第十二单元 口腔颌面部影像学	
第五单元 牙外伤	511	诊断	601
第十九篇 口腔黏膜病学	515	第十三单元 牙颌面畸形	609
第一单元 口腔黏膜感染性疾病	515	第十四单元 口腔颌面部后天畸	
第二单元 口腔黏膜变态反应性		形和缺损	610
疾病	520	第二十一篇 口腔修复学	612
第三单元 口腔黏膜溃疡类疾病	522	第一单元 口腔检查与修复前准备	612
第四单元 口腔黏膜大疱类疾病	525	第二单元 牙体缺损	615
第五单元 口腔黏膜斑纹类疾病	527	第三单元 牙列缺损	627
第六单元 唇、舌疾病	530	第四单元 牙列缺失	646
第七单元 艾滋病、性传播疾病的			

第1部分

基础医学综合

口腔医学专业基础

第一篇 口腔组织病理学



第一单元 牙体组织

牙体组织是由牙釉质、牙本质、牙骨质3种硬组织和一种软组织——牙髓构成。釉质覆盖在牙冠的表面，牙本质构成牙的主体，牙骨质覆盖在牙根的表面。牙中央的腔隙称为髓腔，充满疏松的结缔组织即牙髓组织。



第一节 牙釉质

牙釉质是覆盖于牙冠表面的一层硬组织，颜色为乳白色或淡黄色。在切牙和牙尖处最厚，约2mm和2.5mm。

一、理化特性

釉质是人体中最硬的组织。无机物占釉质总重量的96%~97%，主要由钙、磷离子组成的羟磷灰石晶体 $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ 的形式存在。晶体内可含其他元素，如 F^- 的存在可使晶体稳定性加强，具有耐龋性。

有机物约占釉质总重量的1%。釉质基质蛋白主要有釉原蛋白、非釉原蛋白和蛋白酶。

釉质中的水有两种形式：结合水和游离水。大部分水是以结合水的形式存在，分布在晶体周围。

二、组织结构

1. 釉质的基本结构——釉柱 釉柱是细长的柱状结构，起自釉牙本质界，贯穿釉质全层。在窝沟底部呈放射状，向窝沟底部集中；在牙颈部呈水平状排列。釉柱纵剖面为柱状，横剖面在光镜下呈鱼鳞状，在电镜下呈球形。

2. 釉质牙本质界（简称釉牙本质界）以及与釉质最初形成时相关的结构

(1) 釉牙本质界：是由许多小弧形线相连而成。圆弧形的凹面朝向牙釉质。

(2) 釉梭：起自釉牙本质界伸向釉质的纺锤状结构。为成牙本质细胞突起的末端膨大，穿过釉牙本质界并埋在釉质中。

(3) 釉丛：起自釉牙本质界向牙表面方向散开，呈草丛状，高度为釉质厚度的1/4~1/3。

(4) 釉板：是垂直于牙面的薄层板状结构。可贯穿整个釉质的厚度。釉板处有机物含量较高，钙化不全。釉板的存在为龋病的发生提供了有利的通道。

3. 与釉质周期性生长相关的结构

(1) 横纹：是釉柱上与釉柱的长轴相垂直的细线，呈规律性的重复分布，间隔2~6 μm （平均4 μm ）。代表釉质每天形成的速度。

(2) 生长线：又名芮氏线，是釉质周期性生长速度改变形成的间歇线。在横磨片上观察时，此线呈同心圆状排列，似树的年轮。在纵磨片中，在牙尖部呈环状，近牙颈部渐呈斜形线。生长线之间的距离代表5~10天釉质形成的厚度。

在乳牙和第一恒磨牙的磨片上，常可见一条加重的生长线，称为新生线。是由于釉质一部分形成于胎儿期，一部分形成于婴儿出生后。由于营养和环境的改变使该部位釉质形成受到干扰而形成。

4. 与釉柱排列方向相关的结构

(1) 绞釉：釉质自釉牙本质界至牙表面的行程并不完全呈直线，近表面1/3较直，而内2/3弯曲，在牙切缘及牙尖处绞绕弯曲更为明显，称为绞釉。可

以增强釉质对咬合力的抵抗。

(2) 施雷格线: 落射光观察牙纵磨片时, 在釉质内 4/5 处出现的明暗相间带。改变入射光的角度可使明暗带发生变化, 是由于釉柱排列方向的改变而产生的折光现象。

(3) 无釉柱釉质: 在近釉牙本质界和牙表面约 30 μm 厚的釉质内看不到釉柱的结构, 高倍电镜下可见晶体互相平行排列。内层可能是成釉细胞在分泌早期成牙本质细胞突(托姆斯突)尚未形成; 而外层可能是成釉细胞分泌活动停止以及托姆斯突退缩所致。

5. 釉质的表面结构

(1) 釉小皮: 覆盖在新萌出牙表面的一层有机薄膜, 一经咀嚼即易被磨去, 但在牙颈部仍可见残留。釉小皮可能是成釉细胞在形成釉质后分泌的基板物质。

(2) 釉面横纹: 釉质表面呈平行排列并与牙长轴垂直的浅凹线纹, 间隔为 30~100 μm 宽, 呈叠瓦状。

三、釉质结构的临床意义

临床上常用氟化物来预防釉质龋的发生。这是因为龋病的始发往往和釉质磷灰石晶体的溶解破坏有关, 而氟离子的进入使釉质的结构变得更稳定, 从而可增强釉质的抗龋能力。

在釉质的咬合面有小的点隙裂沟, 细菌和食物残渣易滞留而不易清洁, 常成为龋的始发部位。临床上采取早期窝沟封闭, 对龋的预防有一定的帮助。

绞釉的存在可增强釉质的抗剪切强度, 咀嚼时不易被劈裂。在手术时如需劈裂牙冠, 施力方向必须尽量与釉柱排列方向一致。在治疗龋病制备洞型时, 不宜保留失去牙本质支持的悬空釉柱, 否则充填后, 当牙受压力时, 此种薄而悬空的釉质常易破碎。

第二节 牙 本 质

牙本质是构成牙齿的主体。由成牙本质细胞分泌的, 主要功能是保护其内部的牙髓和支持其表面的釉质。色淡黄, 硬度比釉质低, 比骨组织稍高。由于牙本质和牙髓在胚胎发生和功能上关系密切, 故二者常合称为牙髓牙本质复合体。

一、理化特性

牙本质中的无机物约占重量的 70%, 有机物为 20%, 水为 10%。无机物中主要为磷灰石晶体, 其晶体比釉质中的小。有机物中胶原蛋白约占 18%, 主要

为 I 型胶原, 此外还有牙本质涎磷蛋白、牙本质基质蛋白以及氨基多糖等。

牙本质因其较高的有机物含量及牙本质小管内水分的存在而具有一定的弹性, 因而给硬而易碎的釉质提供了一个良好的缓冲环境。由于牙本质结构的多孔性, 因而具有良好的渗透能力。

二、组织结构

牙本质主要由牙本质小管、成牙本质细胞突起和细胞间质所组成。

(一) 牙本质小管 为贯穿于牙本质全层的管状空间, 充满了组织液和一定量的成牙本质细胞突起。呈放射状排列, 在牙尖和根尖部小管较直, 颈部弯曲呈“~”形, 近牙髓端的凸弯向着根尖方向。

牙本质小管近髓端较粗, 直径 3~4 μm , 越向表面越细, 近表面处约为 1 μm , 且排列稀疏。近髓端和近表面每单位面积内小管数目之比约为 4:1。

小管自牙髓端伸向表面, 沿途分出许多侧支, 并与邻近小管的侧支互相吻合。根部侧支比冠部多。

(二) 成牙本质细胞突起 是成牙本质细胞的胞质突, 成牙本质细胞突起伸入牙本质小管内, 并分出细的小支伸入小管的侧支内。内含物很少, 主要是微管及微丝, 偶见线粒体和小泡, 无核糖体和内质网。

成牙本质细胞突起和牙本质小管之间有一小的空隙, 称为成牙本质细胞突周间隙。其内含有组织液和少量有机物, 为牙本质物质交换的主要场所。

牙本质小管的内壁衬有一层薄的有机膜, 称为限制板, 其含有较高的糖胺聚糖, 可调节和阻止牙本质小管矿化。

(三) 细胞间质 大部分为矿化间质, 其中有细小的胶原纤维, 主要为 I 型胶原。纤维的排列大部分与牙本质小管垂直而与牙面平行, 彼此交织成网状。间质中的磷灰石晶体比釉质中的小。

牙本质的矿化并不均匀, 在不同区域因其矿化程度不同而有特定的名称:

1. 管周牙本质 牙本质的横剖磨片中围绕成牙本质细胞突起的间质与其余部分不同, 呈环形透明带, 构成小管的壁, 矿化程度高, 含胶原极少。脱矿切片中为一环形空隙。

2. 管间牙本质 位于管周牙本质之间。胶原纤维较多, 围绕小管呈网状交织排列, 并与小管垂直, 其矿化较管周牙本质低。

在管周牙本质和管间牙本质之间, 磨片观察时可见有一较清楚的交界面, 以往认为是一种特殊结构, 称为诺伊曼鞘 (Neumann sheath), 而电镜未证实此鞘存在, 但其对染色和酸、碱处理反应与两侧的牙本质

不同,其本质还有待证实。

3. 球间牙本质 牙本质主要是球形钙化,由很多钙质小球融合而成。在钙化不良时,钙质小球之间遗留些未被钙化的区域。主要位于牙冠部近釉牙本质界处,沿着牙的生长线分布,大小形态不规则,其边缘呈凹形,很像许多相接球体之间的空隙。

4. 生长线 又称冯·埃布纳线,是一些与牙本质小管垂直的间歇线纹,表示牙本质的发育和形成速率是周期性变化的。生长线有节律性的间隔即每天牙本质沉积的厚度,为 $4\sim 8\mu\text{m}$ 。如发育期间受到障碍,则形成加重的生长线,特称为欧文线。在乳牙和第一恒磨牙,牙本质部分形成于出生前,部分形成于出生后,二者之间有一条明显的生长线,即为新生线。

5. 托姆斯颗粒层 牙纵剖磨片中根部牙本质透明层的内侧有一层颗粒状的未矿化区。有人认为是成牙本质细胞突起末端膨大或为末端扭曲所致,也有认为是矿化不全所致。

6. 前期牙本质 成牙本质细胞和矿化牙本质之间总有一层尚未矿化的牙本质,称前期牙本质,厚 $10\sim 12\mu\text{m}$ 。发育完成的牙比正在发育的牙的前期牙本质薄。

在生理情况下,按牙本质形成时期的不同,可将其分为原发性牙本质和继发性牙本质。

1. 原发性牙本质 指牙发育过程中形成的牙本质,其构成了牙本质的主体。最先形成的紧靠釉质和牙骨质的一层,其胶原纤维的排列与小管平行,镜下呈现不同的外观。在冠部者称罩牙本质;在根部者称透明层;在罩牙本质和透明层内侧的牙本质称髓周牙本质。

2. 继发性牙本质 指牙发育至根尖孔形成达到咬合关系以后,在一生中仍连续不断形成的牙本质。

由于髓周牙本质的不断增厚,髓腔缩小,形成的继发性牙本质小管方向稍呈水平,与原发性牙本质之间有一明显分界线。

三、牙本质的反应性变化

1. 修复性牙本质 当釉质表面遭受破坏时,使其牙本质暴露,成牙本质细胞受到不同程度的刺激,并有部分变性,牙髓深层未分化细胞可移向该处并分化为成牙本质细胞,与尚有功能的成牙本质细胞一起分泌牙本质基质,继而矿化,形成修复性牙本质。修复性牙本质中小管数目大大减少,明显弯曲。其仅沉积在受刺激牙本质小管相应的髓腔侧,与继发性牙本质之间有一条着色较深的线分隔。

修复性牙本质形成过程中,成牙本质细胞被包埋在形成很快的间质中,以后这些细胞变性,遗留一空

隙,很像骨组织,故称之为骨样牙本质。

2. 透明牙本质 牙本质受到较缓慢的刺激后,引起小管内成牙本质细胞突起发生变性,有矿物盐沉着而封闭小管,可阻止外界的刺激传入牙髓。由于其小管和周围间质的折光率没有明显差异,故在磨片上呈透明状。

3. 死区 因磨损、酸蚀或龋等较重的刺激,使小管内的成牙本质细胞突起逐渐变性、分解、小管内充满空气所致。在透射光显微镜下观察时呈黑色。多见于狭窄的髓角,其近髓端可见修复性牙本质。

四、牙本质的神经分布和感觉、渗透性

电镜观察在前期牙本质和靠近牙髓的矿化牙本质中的成牙本质细胞突周间隙中有神经纤维。国内学者曾提出不仅在前期牙本质、矿化牙本质间质和小管内有神经纤维分布,其神经末梢甚至可越过釉质牙本质界,目前有很大争议。

牙本质无论对外界机械、温度和化学等刺激都有明显反应,特别是釉质牙本质界处和近髓处尤为敏感。这类反应所产生的唯一感觉就是“疼痛”,而这类感觉难以有明确的定位。

牙本质痛觉感受和传递机制,目前主要存在3种代表性的解释:神经传导学说、转导学说和流体动力学说。

牙本质具有小管使其具有渗透性。液体可通过小管自牙髓达釉牙本质界。在釉质损伤时一些液体可自釉质牙本质界达牙髓。

第三节 牙 髓

一、组织结构

牙髓是疏松结缔组织,含有细胞、纤维、神经、血管、淋巴管和基质。由外向内可分为4层:①成牙本质细胞层;②无细胞层(Weil层);③多细胞层;④固有牙髓(又称髓核)。

(一) 细胞

1. 成牙本质细胞 呈柱状,核卵圆形,位于细胞基底部,细胞顶端有一细长的突起深入牙本质小管内。在整个牙髓中,成牙本质细胞的形状并不完全一致,在牙冠部为较高的柱状;牙根中部渐变为立方形;根尖部为扁平状。其功能是形成牙本质。

电镜:近核的基底部有粗面内质网和高尔基复合体,顶部粗面内质网丰富。细胞体之间有桥粒、缝隙连接和紧密连接。

2. 成纤维细胞 又称牙髓细胞。是牙髓中的主

要细胞,呈星形,有胞质突起互相连接,核染色深,胞质淡染、均匀。电镜下有丰富的粗面内质网、线粒体和发达的高尔基体。随年龄增高数目减少。

3. 组织细胞 形态不规则,有短而钝的突起,核小而圆,染色深。炎症时核增大,有明显核仁。

4. 未分化间充质细胞 比成纤维细胞小,形态相似。受刺激时可分化成牙髓中的其他细胞。

(二) 纤维 主要是胶原纤维和嗜银纤维,弹性纤维只在较大的血管壁上。牙髓中的胶原主要由Ⅰ型和Ⅲ型纤维以55:45的比例所组成。

(三) 基质 是无定型的胶样物质,富含阴离子多糖。主要成分为蛋白多糖复合物。

(四) 血管 牙髓内的血管丰富。来自颌骨的牙槽动脉分支,经根尖孔进入牙髓。

(五) 淋巴管 常与血管伴行。在光镜下不易与血管区别。

(六) 神经 很丰富。大多数是有髓神经,传导痛觉,少数为无髓神经,系交感神经,可调节血管的收缩和舒张。

二、牙髓的增龄性变化、临床意义

随着年龄的增长,继发性牙本质不断形成,使髓腔逐渐缩小。同时,牙髓组织中的细胞成分逐渐减少,纤维成分增多,牙髓活力降低,出现退行性变。

成牙本质细胞凭借突起与外界有密切联系。牙本质受到物理或化学的刺激都会反映到牙髓中,如修复性牙本质的形成和牙髓炎症。

牙髓受外界刺激常反应为疼痛,而不能区分冷、热、压力及化学变化等不同感受。此外,还缺乏定位能力。由于牙髓四周被硬组织包绕,炎症时渗出增加,牙髓内压力增大,牙髓神经末梢受压而产生剧烈疼痛。

牙髓有修复再生能力,但由于其解剖条件所限,修复能力是有限的。

第四节 牙 骨 质

一、理化特性、分类

(一) 理化特性 与骨组织类似,其硬度较骨和牙本质为低,含无机物为重量的45%~50%,有机物和水为50%~55%。无机盐与釉质、牙本质中的一样,以钙、磷为主。有机物主要为胶原和非胶原蛋白。

(二) 分类 牙骨质的分类较为复杂。根据形成

时序可分为原发性和继发性牙骨质;根据组织中有无细胞可分为细胞性牙骨质和无细胞牙骨质。近年来采用光镜和电镜观察,根据牙骨质中的细胞分布和纤维来源,分为5种类型:

1. 无细胞无纤维牙骨质。
2. 无细胞外源性纤维牙骨质。
3. 有细胞固有纤维牙骨质。
4. 无细胞固有纤维牙骨质。
5. 有细胞混合性分层牙骨质。

二、组织结构

牙骨质的组织学结构与密质骨相似,由细胞和矿化的细胞间质组成。细胞位于陷窝内,并有增生沉积线。但无哈弗管,也无血管和神经。

(一) 无细胞牙骨质和细胞牙骨质 无细胞牙骨质主要由牙骨质层板构成而无细胞。分布于自牙颈部到根尖1/3处,牙颈部往往全部由无细胞牙骨质所占据。

细胞牙骨质常位于无细胞牙骨质的表面,或者细胞牙骨质和无细胞牙骨质交替排列。但在根尖部1/3可全为细胞牙骨质。

成熟牙骨质中的细胞称为牙骨质细胞。

牙骨质细胞间质内的纤维有两种来源。一种由成牙骨质细胞产生的,纤维排列与牙根表面平行;另一种是由成纤维细胞产生的,纤维与牙根表面垂直并穿插于其中,又称为穿通纤维或沙比纤维。基质主要由蛋白多糖和矿物盐组成。

(二) 釉质牙骨质界 釉质和牙骨质在牙颈部相接,有3种不同的连接方式:约有60%是牙骨质少许覆盖在釉质表面;约30%是釉质和牙骨质端端相接;约10%是二者分离,一旦牙龈萎缩,暴露的牙本质易发生过敏。

(三) 牙本质牙骨质界 光镜下呈现一较平坦的界线,电镜下可见该处牙本质和牙骨质的胶原纤维互相缠绕。

三、牙骨质结构的临床意义

牙骨质比固有牙槽骨具有更强的抗吸收能力,是正畸治疗时牙移位的基础。

当牙的切缘和咬合面受到磨损时,也可通过根尖部继发性牙骨质的形成而得到一定的补偿。当牙根表面有小范围的病理性吸收或牙骨质折裂时,可有继发性牙骨质沉积而得到修复。在牙髓和根尖周病治疗后,牙骨质能新生并覆盖根尖孔,重建牙体与牙周之间的连接关系。



第二单元 牙周组织



第一节 牙 龈

组织结构

牙龈是口腔黏膜的一部分,由上皮层和固有层组成,无黏膜下层。其中上皮又分为3种功能部分:牙龈上皮、龈沟上皮和结合上皮。

(一) 上皮层

1. 牙龈上皮 为复层鳞状上皮,表面有明显角化或不全角化,上皮钉突多而细长,使上皮与深层组织牢固地连接。

2. 龈沟上皮 为复层鳞状上皮,无角化,有上皮钉突。

3. 结合上皮 牙龈上皮附着在牙表面的一条带状上皮,始于龈沟底,向根尖方向附着在釉质或牙骨质的表面。为复层鳞状上皮,无角化,无上皮钉突,但如受到刺激时可产生上皮钉突。

电镜下,结合上皮细胞含有丰富的高尔基复合体、粗面内质网和线粒体,细胞间的桥粒比其他区域少,细胞外间隙大。

结合上皮细胞在牙齿表面产生一种基板样物质(包括透明板和密板两部分),并能通过半桥粒附着在这些物质上,从而使结合上皮紧密的附着在牙面上。结合上皮在牙面上的位置因年龄而异,随年龄增长而向根方移动。

4. 龈谷上皮 为薄的无角化上皮,有上皮钉突,乳头层常有炎细胞浸润。由于解剖形态的关系,龈谷区易使细菌和菌斑集聚而发生牙龈炎。

(二) 固有层 由致密的结缔组织构成。含有丰富的胶原纤维,并直接附着于牙槽骨和牙颈部,使牙龈与深部组织稳固贴附。这些胶原纤维束呈各种方向排列,可分为以下5组:

1. 龈牙组 从牙颈部牙骨质向牙冠方向散开,止于游离龈和附着龈的固有层,是牙龈纤维中最的一组。主要是牵引牙龈使其与牙紧密结合。

2. 牙槽龈组 自牙槽嵴向牙冠方向展开,穿过固有层止于游离龈和附着龈的固有层中。

3. 环行组 位于牙颈周围的游离龈中,呈环行排列。

4. 牙骨膜组 自牙颈部的牙骨质,越过牙槽突外侧皮质骨骨膜,进入牙槽突、前庭肌和口底。

5. 越隔组 是横跨牙槽中隔,连接相邻两牙的纤维,只存于牙齿的邻面,起于结合上皮根方的牙骨

质,呈水平方向越过牙槽嵴,止于邻牙的相同部位。



第二节 牙 周 膜

牙周膜又称牙周韧带,厚度为0.15~0.38mm,在根中1/3最薄。牙周膜由细胞、基质和纤维组成。

一、组织结构

(一) 纤维 牙周膜主纤维分布在整个牙周间隙内,一端埋入牙骨质,另一端埋入牙槽骨,仅在牙颈部游离分布在牙龈固有层中。由于主纤维所在的部位和功能不同,其排列方向也不同。自牙颈部向根尖可分为下列5组。

1. 牙槽嵴组 起于牙槽嵴顶,呈放射状向牙冠方向走行,止于牙颈部的牙骨质。邻面无此纤维。其功能是将牙齿向牙槽窝内牵引,对抗侧向力,保持牙齿直立。

2. 水平组 呈水平方向分布,一端埋入牙骨质,另一端埋入牙槽骨。是维持牙齿直立的主要力量,并与牙槽嵴组共同对抗侧向力。

3. 斜行组 是牙周膜中数量最多、力量最强的一组纤维。向根方倾斜45°,埋入牙槽骨的一端近牙颈部,附着牙骨质一端近根尖部,将牙悬吊在牙槽窝内。

4. 根尖组 起于根尖区牙骨质,呈放射状止于根尖周围的牙槽骨。固定牙根尖,保护进出根尖孔的血管和神经。

5. 根间组 只存在于多根牙,起自根分叉处的牙根间骨隔顶,止于根分叉区牙骨质。

(二) 基质 与其他结缔组织相似,主要有氨基葡聚糖和糖蛋白组成。其中约有70%的水。

(三) 细胞

1. 成纤维细胞 是数量多,功能上最重要的细胞。与胶原纤维的合成及吸收有关。

2. 成牙骨质细胞 分布在邻近牙骨质的牙周膜中,功能是合成牙骨质。

3. 上皮剩余(Malassez 上皮剩余) 在牙周膜中,邻近牙根表面的纤维间隙中可见到小的上皮条索或上皮团,与牙根表面平行排列。是上皮根鞘残留下来的上皮细胞。光镜下细胞较小,立方或卵圆形,胞质少,嗜碱染色。受炎症刺激可形成颌骨囊肿和牙源性肿瘤。

4. 成骨细胞和破骨细胞

(1) 成骨细胞 形态立方状,胞核大,核仁明

显,胞质嗜碱性,静止期为梭形。

(2) 破骨细胞 是多核巨细胞,胞核数目不等,胞质嗜酸性,位于骨吸收陷窝内。当骨吸收停止时,破骨细胞消失。

5. 未分化间充质细胞 可分化为成骨细胞,成牙骨质细胞和成纤维细胞,在牙周膜的更新中起重要作用。

(四) 血管和淋巴管 牙周膜含有丰富的血管,来自牙槽动脉的分支。淋巴管与血管伴行。

(五) 神经 牙周膜有丰富的神经,来自牙槽骨内神经。可感受触、压和痛觉,并能明确定位。

二、牙周膜的功能

1. 支持功能 主纤维将牙齿固定在牙槽窝中,同时,还有保护作用,可缓冲外力的冲击,保护其中的血管神经及牙根免受外力的损害。

2. 感觉功能 牙周膜中有丰富的神经和末梢感受器。

3. 营养功能 牙周膜中有丰富的血供不仅营养牙周膜本身,也营养牙骨质和牙槽骨。

4. 形成功能 牙周膜不断地进行更新和改建,还可不断地形成牙骨质和牙槽骨。

三、牙周膜的增龄性变化

随着年龄的增长,牙周膜中胶原纤维增多,细胞

成分减少,牙周膜的厚度变薄。

第三节 牙 槽 骨

一、组织结构

1. 固有牙槽骨 它是一层多孔的骨板,又称筛状板。由于在X线片上表现为围绕牙周膜外侧的一条白色阻射线,称硬骨板。邻近牙周膜侧是由平行骨板和穿通纤维构成,又称为束骨。邻近骨髓侧是由骨板和哈弗系统构成。

2. 密质骨 是颌骨内、外骨板的延伸部分。

3. 松质骨 由骨小梁和骨髓构成。

二、生物学特性

牙槽骨具有高度可塑性,也是人体骨骼最活跃的部分。具有受压力被吸收,受牵引力会增生的特性。一般情况下牙槽骨的吸收和新生保持动态平衡。临床上利用此特性可使错殆畸形的牙得到矫正治疗。

当牙在生理移动时,牙槽骨不断进行着吸收和增生的改建。

随着年龄的增长牙槽嵴的高度减少,骨密度逐渐降低,骨的吸收活动大于骨的形成。骨髓被脂肪代替,由红骨髓变为黄骨髓。

口腔黏膜

层细胞构成。胞质内含嗜碱性透明角质颗粒,染色深,胞核浓缩。

(4) 角化层:位于上皮最表层,由数层排列紧密的细胞构成。细胞扁平,体积大。细胞器及细胞核消失,胞质内充满角蛋白。苏木素-伊红(HE)染色为均质嗜酸性物,细胞间桥消失,此种角化称正角化;如上述细胞中含有浓缩的未消失的细胞核,则称不全角化。

2. 非角化上皮由基底层、棘层、中间层和表层构成。中间层为棘层和表层的过度。非角化上皮无颗粒层和角化层。

(二) 非角质形成细胞 非角质形成细胞包括黑色素细胞、朗格汉斯细胞和梅克尔细胞。在普通切片下,它们的胞质不着色,因此称为透明细胞。

二、上皮与结缔组织— basement 区

光镜下可见上皮和固有层之间有一膜状结构,称基底膜,厚 $1\sim 4\mu\text{m}$,PAS染色阳性。电镜下可见上皮基底细胞和结缔组织之间的交界由特殊的结构即半

第三单元

第一节 口腔黏膜的基本结构

一、上皮

口腔黏膜上皮为复层鳞状上皮,主要由角质细胞构成,此外还有少数非角质细胞。

(一) 角质细胞

1. 有角化的口腔上皮由深层到表层依次为

(1) 基底层:位于上皮的最深面,是一层立方或矮柱状细胞,胞核圆形,染色深。基底层细胞和邻近的棘层细胞有增殖能力,因此称为生发层。可以补充表层脱落的细胞。

(2) 棘层:位于基底层的浅部,由体积较大多边形细胞组成。是上皮中层次最多的细胞。胞核圆形或卵圆形,位于细胞中央,含 $1\sim 2$ 个核仁。有细胞间桥,对于维持上皮的完整性有重要作用。

(3) 颗粒层:位于角化层的深面,一般由 $2\sim 3$

桥粒和基膜以及深部的部分纤维构成。分3部分:

1. 透明板 厚约45nm, 紧邻上皮基底细胞, 为电子密度小的板状结构。

2. 密板 厚约50nm, 位于透明板的深层, 为颗粒状或细丝状物。电子密度较高。透明板和密板统称为基板, 来自于上皮基底细胞。

3. 网板 较透明板和密板厚。紧邻固有层, 电子密度较密板低。由相对纤细的半环状纤维构成, 半环状纤维的两端埋入密板中。

三、固有层

由致密的结缔组织组成。其中伸入上皮部分的称乳头层, 其余部分称为网状层。固有层深面可有黏膜下层, 或直接附着在骨膜上。

四、黏膜下层

为疏松结缔组织, 内含小涎腺、较大的血管、淋巴管、神经及脂肪组织, 主要为固有层提供营养及支持。

第二节 口腔黏膜的分类及组织结构

口腔黏膜根据所在的部位和功能可分为3类: 咀嚼黏膜、被覆黏膜和特殊黏膜。

一、咀嚼黏膜

咀嚼黏膜包括牙龈和硬腭黏膜, 在咀嚼时承受压力和摩擦。咀嚼黏膜的上皮有角化, 棘层细胞间桥明显。固有层厚, 乳头多而长, 与上皮嵴呈指状镶嵌, 形成良好的机械附着; 胶原纤维束粗大并排列紧密。

二、被覆黏膜

口腔黏膜除咀嚼黏膜和舌背黏膜以外者均为被覆

黏膜, 包括唇、颊、口底、舌腹和软腭黏膜。其表面无角化。固有层含胶原纤维、弹力纤维和网状纤维。胶原纤维束不如咀嚼黏膜粗大, 上皮和固有层交界比较平坦, 结缔组织乳头较短粗。有较疏松的黏膜下层。被覆黏膜富有弹性, 有一定的活动度。

三、特殊黏膜

特殊黏膜即舌背黏膜。上皮为复层鳞状上皮, 无黏膜下层, 有许多舌肌纤维分布于固有层, 舌黏膜表面有丝状乳头、菌状乳头、轮廓乳头和叶状乳头。

1. 丝状乳头 数量最多, 遍布于舌背, 舌尖部最多; 丝状乳头体积较小, 尖端多向后方倾斜, 末端具有毛刷样突起。

2. 菌状乳头 数量较少, 分散于丝状乳头之间, 位于舌尖和舌侧缘, 色泽较红, 呈圆形头大颈细的突起状, 上皮较薄, 表层无角化, 固有层血管丰富, 因而呈红色。有的菌状乳头的上皮内可见少数味蕾, 有味觉感受作用。

3. 轮廓乳头 体积最大, 数目最少, 8~12个, 沿界沟前方排成一行。呈矮柱状, 每个乳头的四周均有深沟(轮廓沟)环绕。此乳头表面有角化, 但乳头的侧壁即轮廓沟壁上皮无角化, 其上皮有许多染色浅的卵圆形小体, 称味蕾。在轮廓沟底附近的舌肌纤维束间有较多的纯浆液腺, 即味腺。味腺导管开口于轮廓乳头沟底, 其分泌物的冲洗可清除食物残屑, 溶解食物, 有助于味觉发挥味觉感觉功能。

4. 叶状乳头 位于舌侧缘后部, 在人类此乳头为退化器官, 呈5~8条平行排列的皱襞。

5. 味蕾 是味觉感受器, 为位于上皮内的卵圆形小体。主要分布于轮廓乳头靠近轮廓沟附近的侧壁上皮, 其他处如菌状乳头、软腭、会厌等上皮内亦可见味蕾分布。

第四单元 涎腺

第一节 涎腺的组织结构

一、腺泡

根据腺泡的形态、结构、分泌物性质的不同可分为浆液性腺泡、黏液性腺泡和混合性腺泡三种类型。

(一) 浆液性腺泡 呈球状, 由浆液细胞组成。分泌物稀薄, 呈水样, 含唾液淀粉酶和少量黏液。光镜下, 浆液细胞呈锥体形, 基底部较宽, 紧附于基膜上, 顶端向着腔内。胞核圆形, 位于基底部1/3处。

胞质嗜碱性, 含酶原颗粒。浆液细胞具有合成、贮存和分泌蛋白质细胞的特征。

(二) 黏液性腺泡 呈管状, 由黏液细胞组成。分泌物中酶成分少, 蛋白质与大量碳水化合物结合, 形成黏液, 故其分泌物较浆液细胞黏稠。光镜下, 黏液细胞呈三角形或锥体形。分泌产物少时胞核较大, 染色浅; 分泌产物多时胞核扁平, 位于细胞基底部, 染色较深。

(三) 混合性腺泡 由黏液细胞和浆液细胞组成。前者组成腺泡的大部分, 紧接闰管; 后者呈新月状覆盖于腺泡的盲端表面, 又名半月板。