

2012

国家执业医师资格考试指定用书  
最精辟 最实用 最准确 最有效

# 口腔医师 应试指导

本书专家组 编

- ★ 权威执考用书
- ★ 14年经验指导
- ★ 全面覆盖大纲
- ★ 补充超纲考点

含“医学人文”部分

赠200元  
京师网校学习卡

摸底试卷

全国京师杏林  
课堂指定教材



中国协和医科大学出版社



国家执业医师资格考试指定用书

主编 王 岩 副主编 王 岩 王 岩 王 岩

# 口腔医师 应试指导

（第 2 版）

★ 权威编写 权威出版

★ 权威专家 权威主编

★ 权威教材 权威参考

★ 权威题库 权威答案

★ 权威名师 权威指导



人民卫生出版社

ISBN 978-7-309-07878-7

3015.1

# 国家执业医师资格考试

(2012 版)

## 口腔医师应试指导

本书专家组 编

编  
者  
任  
责

出  
版  
社

网  
址

电  
话

印  
刷


开  
本

页  
数

字  
数

定  
价

印  
数

 中国协和医科大学出版社

（封面设计：张其其；责任编辑：张其其；封面设计：张其其）

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, 2012. 1  
(2012 国家执业医师资格考试)  
ISBN 978-7-81136-603-7

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 (2011) 第 239708 号

口腔医师应试指导

本书专家组编

2012 国家执业医师资格考试  
口腔医师应试指导

编者: 本书专家组  
责任编辑: 何海青

出版发行: 中国协和医科大学出版社  
(北京东单北大街 69 号 邮编 100005 电话 65260378)

网 址: [www.pumcp.com](http://www.pumcp.com)  
经 销: 新华书店总店北京发行所  
印 刷: 三河华晨印务有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16 开  
印 张: 52.75  
字 数: 1500 千字  
版 次: 2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷  
印 数: 1—5000  
定 价: 105.00 元

ISBN 978-7-81136-603-7/R·603

(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)

出版

国家执业医师资格考试

# 口腔医师应试指导

(2012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	王秀宏	王秀洁	王树叶
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	刘焯	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	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		

中国医药出版社

1011005

## 出版说明

我国执业医师资格考试已经进入第十四个年头。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。

随着社会的发展，执业医师资格考试在形式上和内容上都在不断的修整与完善，逐步突出对医师综合素质的要求，强调医学模式的转变和以人为本、依法行医的观念，强调临床思维和解决实际问题的能力的培养，注重应用，强化对执业医师知识、能力、素质的全面、综合的考核，考试中测试考生综合应用能力的题目增至50%，知识记忆题降至20%，分析理解的题目为30%。为帮助考生在繁忙的临床实践期间更有效地复习，更加方便的了解与掌握执业医师资格考试的要求，提高考生分析问题、解决问题能力，从而顺利通过考试，中国协和医科大学出版社推出了《国家执业医师资格考试应试系列丛书》，十四年来，中国协和医科大学出版社在这套《丛书》的出版过程中，以及每年与广大考生读者反馈交流的工作中，摸索出了我国执业医师资格考试的基本规律，积累了丰富的编写应试丛书的经验，为考生提供了不同层次、不同阶段和不同需求的应试参考书。

这套《丛书》由中国医学科学院、北京协和医学院、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、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《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。在多次考生读者座谈会上，凡用过这套应试指导的考生均感到获益匪浅，一致予以好评，并认为今后在做低年住院医师期间，本书仍会对他们有所帮助。

《口腔医师应试指导（2012版）》在去年的基础上进行了调整，针对《大纲》中考点细目进行了补充，是目前市场上唯一真正达到考点全覆盖的执业医师考试指导书；我们还将常考的超纲内容在对应章节进行了讲述，使考生可以轻松应对近年考试常出现的超纲试题。同时，为使考生复习过程中更具针对性，提高复习效率，我们将重点、难点、常考点用下划线进行了标识，使其一目了然。

“当医生就当好医生，当好医生就读协和医书”，拥有十四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

2012年1月

## 目 录

## 第一部分 基础综合

- 第一篇 口腔组织病理学** ..... ( 1 )
- 第一单元 牙体组织 ..... ( 1 )
- 第二单元 牙周组织 ..... ( 6 )
- 第三单元 口腔黏膜 ..... ( 8 )
- 第四单元 涎腺 ..... ( 9 )
- 第五单元 口腔颌面部发育 ..... ( 10 )
- 第六单元 牙的发育 ..... ( 13 )
- 第七单元 牙的发育异常 ..... ( 15 )
- 第八单元 龋病 ..... ( 15 )
- 第九单元 牙髓病 ..... ( 16 )
- 第十单元 根尖周炎 ..... ( 17 )
- 第十一单元 牙周组织疾病 ..... ( 18 )
- 第十二单元 口腔黏膜病 ..... ( 19 )
- 第十三单元 颌骨疾病 ..... ( 22 )
- 第十四单元 涎腺疾病 ..... ( 23 )
- 第十五单元 口腔颌面部囊肿 ..... ( 25 )
- 第十六单元 牙源性肿瘤 ..... ( 26 )
- 第十七单元 其他肿瘤及瘤样病变 ..... ( 28 )
- 第二篇 口腔解剖生理学** ..... ( 30 )
- 第一单元 牙体解剖生理 ..... ( 30 )
- 第二单元 殆与颌位 ..... ( 40 )
- 第三单元 口腔颌面颈部解剖 ..... ( 46 )
- 第四单元 口腔功能 ..... ( 54 )
- 第三篇 生物化学** ..... ( 58 )
- 第一单元 蛋白质的结构与功能 ..... ( 58 )
- 第二单元 核酸的结构和功能 ..... ( 61 )
- 第三单元 酶 ..... ( 63 )
- 第四单元 糖代谢 ..... ( 67 )
- 第五单元 生物氧化 ..... ( 69 )
- 第六单元 脂类代谢 ..... ( 70 )
- 第七单元 氨基酸代谢 ..... ( 73 )
- 第八单元 核苷酸代谢 ..... ( 76 )
- 第九单元 遗传信息的传递 ..... ( 77 )
- 第十单元 蛋白质生物合成 ..... ( 81 )
- 第十一单元 基因表达调控 ..... ( 83 )
- 第十二单元 信息物质、受体与信号转导 ..... ( 84 )
- 第十三单元 重组 DNA 技术 ..... ( 86 )
- 第十四单元 癌基因与抑癌基因 ..... ( 87 )
- 第十五单元 血液生化 ..... ( 89 )
- 第十六单元 肝胆生化 ..... ( 90 )
- 第四篇 医学微生物学** ..... ( 93 )
- 第一单元 微生物的基本概念 ..... ( 93 )
- 第二单元 细菌的形态与结构 ..... ( 93 )
- 第三单元 细菌的生理 ..... ( 97 )
- 第四单元 消毒与灭菌 ..... ( 99 )
- 第五单元 噬菌体 ..... ( 102 )
- 第六单元 细菌遗传与变

异 .....	( 103 )	第二单元 抗原 .....	( 149 )
第七单元 细菌的感染与免		第三单元 免疫器官 .....	( 151 )
疫 .....	( 104 )	第四单元 免疫细胞 .....	( 152 )
第八单元 细菌感染的检查		第五单元 免疫球蛋白 .....	( 155 )
方法与防治原则 .....	( 109 )	第六单元 补体系统 .....	( 157 )
第九单元 病原性球菌 .....	( 111 )	第七单元 细胞因子 .....	( 160 )
第十单元 肠道杆菌 .....	( 114 )	第八单元 白细胞分化抗原	
第十一单元 弧菌属 .....	( 117 )	和黏附分子 .....	( 164 )
第十二单元 厌氧性杆菌 .....	( 118 )	第九单元 主要组织相容性	
第十三单元 棒状杆菌属 .....	( 120 )	复合体及其编码	
第十四单元 分枝杆菌属 .....	( 121 )	分子 .....	( 165 )
第十五单元 放线菌属和奴		第十单元 免疫应答 .....	( 167 )
卡菌属 .....	( 122 )	第十一单元 黏膜免疫系统 .....	( 171 )
第十六单元 动物源性细菌 .....	( 123 )	第十二单元 免疫耐受 .....	( 172 )
第十七单元 其他细菌 .....	( 124 )	第十三单元 抗感染免疫 .....	( 174 )
第十八单元 支原体 .....	( 125 )	第十四单元 超敏反应 .....	( 175 )
第十九单元 立克次体 .....	( 126 )	第十五单元 自身免疫和自	
第二十单元 衣原体 .....	( 127 )	身免疫性疾病 .....	( 178 )
第二十一单元 螺旋体 .....	( 127 )	第十六单元 免疫缺陷病 .....	( 181 )
第二十二单元 真菌 .....	( 128 )	第十七单元 肿瘤免疫 .....	( 183 )
第二十三单元 病毒的基本		第十八单元 移植免疫 .....	( 184 )
性状 .....	( 130 )	第十九单元 免疫学检测技	
第二十四单元 病毒的感染		术 .....	( 186 )
与免疫 .....	( 131 )	第二十单元 免疫学防治 .....	( 190 )
第二十五单元 病毒感染的		<b>第六篇 药理学</b> .....	( 192 )
检查方法及		第一单元 药物效应动力	
防治原则 .....	( 134 )	学 .....	( 192 )
第二十六单元 呼吸道病毒 .....	( 135 )	第二单元 药物代谢动力	
第二十七单元 肠道病毒 .....	( 138 )	学 .....	( 193 )
第二十八单元 肝炎病毒 .....	( 139 )	第三单元 胆碱受体激动	
第二十九单元 虫媒病毒 .....	( 142 )	药 .....	( 195 )
第三十单元 出血热病毒 .....	( 143 )	第四单元 抗胆碱酯酶药和	
第三十一单元 疱疹病毒 .....	( 143 )	胆碱酯酶复活药 .....	( 196 )
第三十二单元 反转录病毒 .....	( 145 )	第五单元 M 胆碱受体阻断	
第三十三单元 其他病毒 .....	( 147 )	药 .....	( 198 )
第三十四单元 亚病毒 .....	( 148 )	第六单元 肾上腺素受体激	
<b>第五篇 医学免疫学</b> .....	( 149 )	动药 .....	( 199 )
第一单元 绪论 .....	( 149 )	第七单元 肾上腺素受体阻	



( 004 )	断药	( 201 )	( 282 )	生素	( 241 )
( 005 )	第八单元 局部麻醉药	( 203 )	第三十单元 大环内酯类及		
( 006 )	第九单元 镇静催眠药	( 204 )	( 102 )	林可霉素类抗	
( 007 )	第十单元 抗癫痫药和抗惊厥药	( 205 )	( 202 )	生素	( 242 )
( 008 )	第十一单元 抗帕金森病药	( 206 )	( 203 )	第三十一单元 氨基苷类抗生素	( 243 )
( 009 )	第十二单元 抗精神失常药	( 208 )	( 204 )	第三十二单元 四环素类及氟霉素	( 244 )
( 010 )	第十三单元 镇痛药	( 211 )	( 205 )	第三十三单元 人工合成抗菌药	( 245 )
( 011 )	第十四单元 解热镇痛抗炎药	( 213 )	( 206 )	第三十四单元 抗真菌及抗寄生虫药	( 247 )
( 012 )	第十五单元 钙拮抗药	( 214 )	( 207 )	第三十五单元 抗结核病药	( 249 )
( 013 )	第十六单元 抗心律失常药	( 216 )	( 208 )	第三十六单元 抗疟药	( 250 )
( 014 )	第十七单元 治疗充血性心力衰竭的药物	( 218 )	( 209 )	第三十七单元 抗恶性肿瘤药物	( 251 )
( 015 )	第十八单元 抗心绞痛药	( 221 )	第七篇 医学心理学	( 254 )	
( 016 )	第十九单元 抗动脉粥样硬化药	( 223 )	( 255 )	第一单元 绪论	( 254 )
( 017 )	第二十单元 抗高血压药	( 225 )	( 256 )	第二单元 医学心理学基础	( 255 )
( 018 )	第二十一单元 利尿药	( 226 )	( 257 )	第三单元 心理卫生	( 259 )
( 019 )	第二十二单元 作用于血液及造血器官的药物	( 231 )	( 258 )	第四单元 心身疾病	( 261 )
( 020 )	第二十三单元 组胺受体阻断药	( 233 )	( 259 )	第五单元 心理评估	( 262 )
( 021 )	第二十四单元 作用于呼吸系统的药物	( 233 )	( 260 )	第六单元 心理治疗	( 265 )
( 022 )	第二十五单元 作用于消化系统的药物	( 236 )	( 261 )	第七单元 医患关系	( 271 )
( 023 )	第二十六单元 肾上腺糖皮质激素类药物	( 236 )	( 262 )	第八单元 患者的心理问题	( 272 )
( 024 )	第二十七单元 甲状腺激素及抗甲状腺药	( 238 )	第八篇 医学伦理学	( 277 )	
( 025 )	第二十八单元 胰岛素及口服降血糖药	( 239 )	( 278 )	第一单元 绪论	( 277 )
( 026 )	第二十九单元 $\beta$ 内酰胺类抗		( 279 )	第二单元 医学道德的规范体系	( 281 )
			( 280 )	第三单元 医疗活动中的人际关系道德	( 286 )
			( 281 )	第四单元 预防医学道德	( 290 )
			( 282 )	第五单元 临床医学实践道德	( 291 )
			( 283 )	第六单元 医学科研道德	( 295 )
			( 284 )	第七单元 医学高科技伦	

- 理 ..... (298)
- 第八单元 医学道德的修养  
和评价 ..... (301)
- 第九篇 预防医学 ..... (303)
- 第一单元 概论 ..... (303)
- 第二单元 医学统计学方  
法 ..... (307)
- 第三单元 人群健康研究的  
流行病学原理和  
方法 ..... (320)
- 第四单元 临床预防服务 ..... (337)
- 第五单元 人群健康与社区  
卫生 ..... (339)
- 第六单元 卫生服务体系与  
卫生管理 ..... (354)
- 第十篇 临床综合(内科基础) ... (355)
- 第一单元 常见症状与体  
征 ..... (355)
- 第二单元 血液学有关检  
验 ..... (369)
- 第三单元 慢性支气管炎和  
阻塞性肺气肿 ..... (373)
- 第四单元 慢性肺源性心脏  
病 ..... (373)
- 第五单元 支气管哮喘 ..... (375)
- 第六单元 呼吸衰竭 ..... (377)
- 第七单元 肺炎 ..... (378)
- 第八单元 动脉粥样硬化 ..... (379)
- 第九单元 感染性心内膜  
炎 ..... (385)
- 第十单元 胃、十二指肠疾  
病 ..... (386)
- 第十一单元 肝脏疾病 ..... (389)
- 第十二单元 尿液检查 ..... (391)
- 第十三单元 肾小球疾病 ..... (392)
- 第十四单元 尿路感染 ..... (395)
- 第十五单元 肾功能不全 ..... (396)
- 第十六单元 贫血 ..... (398)
- 第十七单元 淋巴瘤 ..... (400)
- 第十八单元 出血性疾病 ..... (402)
- 第十九单元 甲状腺功能亢  
进症 ..... (403)
- 第二十单元 原发性慢性肾  
上腺皮质功能  
减退症 ..... (407)
- 第二十一单元 糖尿病 ..... (408)
- 第二十二单元 传染病 ..... (412)
- 第二十三单元 精神病概  
论 ..... (421)
- 第二十四单元 周围神经  
病 ..... (426)
- 第二十五单元 脑血管疾  
病 ..... (427)
- 第十一篇 临床综合(外科基  
础) ..... (430)
- 第一单元 水、电解质代  
谢和酸碱平衡  
失调 ..... (430)
- 第二单元 外科休克 ..... (432)
- 第三单元 外科感染 ..... (435)
- 第四单元 创伤和战伤 ..... (440)
- 第五单元 烧伤 ..... (443)
- 第六单元 颈部疾病 ..... (444)
- 第十二篇 卫生法规 ..... (446)
- 第一单元 执业医师法 ..... (446)
- 第二单元 医疗机构管理  
条例 ..... (450)
- 第三单元 医疗事故处理  
条例 ..... (452)
- 第四单元 母婴保健法 ..... (457)
- 第五单元 传染病防治法 ..... (459)
- 第六单元 艾滋病防治条  
例 ..... (465)
- 第七单元 突发公共卫生  
事件应急条例 ..... (467)
- 第八单元 药品管理法 ..... (468)

- 第九单元 麻醉药品和精神药品管理条例 ..... (469)

## 第二部分

- 第十三篇 口腔内科学 ..... (477)

- 牙体牙髓病学 ..... (477)

- 第一单元 龋病 ..... (477)

- 第二单元 牙齿发育异常 ..... (491)

- 第三单元 牙急性损伤 ..... (495)

- 第四单元 牙体慢性损伤 ..... (497)

- 第五单元 牙本质过敏症 ..... (499)

- 第六单元 牙髓疾病 ..... (500)

- 第七单元 根尖周病 ..... (512)

- 牙周病学 ..... (529)

- 第一单元 概述 ..... (529)

- 第二单元 牙龈疾病 ..... (535)

- 第三单元 牙周炎 ..... (542)

- 第四单元 反映全身疾病的牙周炎 ..... (545)

- 第五单元 牙周炎的伴发病变 ..... (546)

- 第六单元 种植体周围组织病变 ..... (549)

- 第七单元 牙周医学 ..... (550)

- 儿童口腔疾病 ..... (552)

- 第一单元 龋病 ..... (552)

- 第二单元 牙髓病和根尖周病 ..... (556)

- 第三单元 咬合发育问题 ..... (562)

- 第四单元 牙发育异常 ..... (563)

- 第五单元 牙外伤 ..... (565)

- 口腔黏膜病学 ..... (570)

- 第一单元 口腔黏膜感染性疾病 ..... (570)

- 第二单元 口腔黏膜变态反应性疾病 ..... (577)

- 第三单元 口腔黏膜溃疡类

- 第十单元 处方管理办法 ..... (470)

- 第十一单元 献血法 ..... (474)

## 专业综合

- 疾病 ..... (579)

- 第四单元 口腔黏膜大疱类

- 疾病 ..... (583)

- 第五单元 口腔黏膜斑纹类

- 疾病 ..... (585)

- 第六单元 唇、舌疾病 ..... (590)

- 第七单元 性传播疾病的口腔表征 ..... (592)

- 第十四篇 口腔外科学 ..... (598)

- 第一单元 口腔颌面外科基本知识及基本技术 ..... (598)

- 第二单元 麻醉与镇痛 ..... (608)

- 第三单元 牙及牙槽外科 ..... (616)

- 第四单元 牙种植术 ..... (624)

- 第五单元 口腔颌面部感染 ..... (626)

- 第六单元 口腔颌面部创伤 ..... (638)

- 第七单元 口腔颌面部肿瘤及瘤样病变 ..... (647)

- 第八单元 涎腺疾病 ..... (660)

- 第九单元 颞下颌关节疾病 ..... (669)

- 第十单元 颌面部神经疾病 ..... (680)

- 第十一单元 先天性唇裂和腭裂 ..... (685)

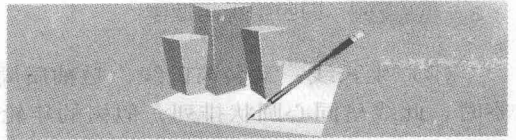
- 第十二单元 口腔颌面部影像学诊断 ..... (689)

- 第十三单元 牙颌面畸形 ..... (701)

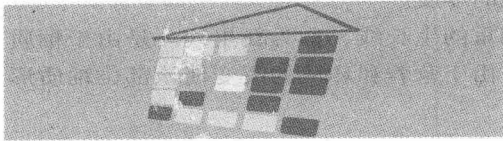
- 第十四单元 口腔颌面部后天畸形和



# 第一部分



## 基础综合



### 第一篇

## 口腔组织病理学



### 第一单元 牙体组织

牙体组织是由釉质、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 釉 质

釉质 (enamel) 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  $\text{F}^-$  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，在电镜下呈球拍形。

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，高度约为釉质厚度的 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 $\mu\text{m}$ （平均 4 $\mu\text{m}$ ）。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 $\mu\text{m}$ 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 $\mu\text{m}$ 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(dentin)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 $\mu\text{m}$ ，越向表面越细，近表面处约为1 $\mu\text{m}$ ，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4~8 $\mu\text{m}$ 。如发育期间受到障碍,则形成加重的生长线,特称为欧文线(Owen line)。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,两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,一般厚10~12 $\mu\text{m}$ 。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,遗留一空腔,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、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(pulp)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 (cementum) 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 (Sharpey fiber)。基质主要由蛋白多糖和矿物质组成。

(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。