

口腔专业·2018.12.24·必备速记·口腔预防（3）

第一节 龋病流行病学

一、龋病常用指数（熟记）

记录龋病患病状况常用的指数有龋失补指数（DMF index）、患病率、龋病发病率与根龋指数，分述如下：

龋病常用指数	公式	注意事项
恒牙龋失补牙指数 (DMFT)	D: “龋” 即已龋坏尚未充填的牙; M: “失” 指因龋丧失的牙;	按 WHO 记录方法: 30 岁以上者, 不再区分是龋病还是牙周病导致的失牙
恒牙龋失补牙面指数 (DMFS)	F: “补” 为因龋已做充填的牙。	
乳牙龋、失、补牙指数 (dmft)	牙面数: 更加细分了项目, 因龋失一颗前牙 4 个面, 后牙 5 个面	按 WHO 计算失牙标准是: 9 岁以下的儿童, 丧失了不该脱落的乳牙即为龋失
乳牙龋、失、补牙面指数 (dmfs)	备注: 恒牙用大写字母表示, 乳牙用小写字母表示。	

	DMFT / dmft	DMFS / dmfs
一个牙面患龋的牙	D (d) =1	D (d) =1
一颗近中牙合面患龋的牙	D (d) =1	D (d) =2
一个牙面有充填体另一个牙面有原发龋的牙	D (d) =1	D (d) =1 F (f) =1
一牙面既有原发龋又有充填体的牙	D (d) =1	D (d) =1
一个牙上两个牙面有充填体	F (f) =1	F (f) =2
有可疑龋的牙	不记分	不记分
一个龋失牙	M (m) =1	后牙 M (m) =5 前牙 M (m) =4

龋病常用指数	公式	注意事项
龋均	$\text{龋均} = \frac{\text{龋、失、补牙之和}}{\text{受检人数}} \times 100\%$	二者均可反应受检人群龋病的严重程度, 但龋面均更敏感
龋面均	$\text{龋面均} = \frac{\text{龋、失、补牙面之和}}{\text{受检人数}} \times 100\%$	
患龋率	$\text{患龋率} = \frac{\text{患龋病人}}{\text{受检人数}} \times 100\%$	在某一时间某一人群中患龋病的频率, 故常以百分数表示

龋病发病率： 这一指标在口腔流行病学中应用最为广泛	$\text{龋病发病率} = \frac{\text{发生新龋的人数}}{\text{受检人数}} \times 100\%$	龋病发病率通常是指至少在一年时间内，某人群新发生龋病的频率
无龋率： 主要用来表示一个地区的口腔健康水平和预防措施的成果	$\text{无龋率} = \frac{\text{该年龄组全无龋的人数}}{\text{受检年龄组人数}} \times 100\%$	全口牙列均无龋的人数占全部受检查人数的百分率
根龋指数	$\text{根龋指数} = \frac{\text{根面龋数} + \text{根面龋充填}}{\text{牙龈退缩牙面数}} \times 100\%$	多见于牙龈退缩后，发生在牙根面的龋和因牙根面龋而做的充填
龋面充填构成比	$\text{龋面充填构成比} = \frac{\text{受检人群已充填牙面数}}{\text{受检人群龋、失、补牙面数之和}} \times 100\%$	指一组人群的龋、失、补牙面之和中已充填的龋面所占的比重，常用百分数表示

二、龋病的流行特征及影响因素

世界卫生组织规定龋病的患病水平，以 **12岁龋均** 作为衡量标准（熟记）。

龋均	等级
0.1~1.1	很低
1.2~2.6	低
2.7~4.4	中
4.5~6.5	高
6.6以上	很高

2. 时间分布：

20世纪初，发达国家高于发展中国家。

20世纪80年代至今，发展中国家高于发达国家。

3. 人群分布

地区	发达国家下降：农村高于城市	发展中国家升高：城市高于农村
年龄	乳牙：3岁上升，5~8岁高峰 恒牙：12—15岁易感时期，25岁以后患龋稳定，50岁以后根龋较严重	
性别	乳牙：男孩高于女孩	恒牙：女孩高于男孩
民族	各不相同	

(二) 影响因素

氟摄入量	第	人体氟的主要来源是饮水，患龋率一般与水氟浓度呈负相关。水氟浓度在 0.6~0.8ppm 时，龋均及患龋率最低。
饮食习惯		流行病学研究表明，糖的摄入量、摄入频率及加工形式与龋病有密切关系。
家族影响		父亲或母亲如果说是龋病易感者，其子女常常也是龋病易感者。

实验室预测

以致龋菌及酸性产物为指标，检测龋发生危险因素的试验称为龋活性试验（caries activity test, CAT）。目前较成熟的方法如下：

试验名称	目的	结果判断
Dentocult SM 试验 (DSM)	以观察唾液中 每毫升菌落形成单位 (CFU/ml) 的变形链球菌数量来判断龋的活性	分四级:变链 (蓝色) “0 和 1”<105;“2”<105~106; “3”>106。 “3”为高龋的活性。
Dentocule LB 试验 (DLB)	主要观察 乳杆菌 在唾液的数量	1000/m、10000/ml、100000/ml、1000000/ml。 >10000/ml 为高龋的活性。
Cariostat 试验 (Ca)	检测牙表面菌斑内 产酸菌 的产酸能力	蓝紫色 (-); 绿色 (+); 黄绿色 (++); 黄色 (+++). (++)培养管内 pH5.0~5.5 为危险龋活性, (+++)为明显龋活性
Dentobuff Strip 试验 (S)	了解唾液的 缓冲能力	试条从黄色变为蓝色, 表示 pH>6.0 说明唾液有缓冲能力,

刃天青纸片法	用 颜色显色法 观察唾液内 变形链球菌 的数量	纸片：蓝色(−);紫蓝色(+);红紫色(++);粉色(+++);白色(++++)。 粉色(+++)以上为龋活跃。
定量 PCR 方法	以变形链球菌特异性引物，用定量 PCR 方法检测受试者唾液内 变形链球菌 数量判断龋活性	

二、龋病早期诊断

光滑面早期龋	光滑面（包括牙面、唇颊面）的釉质表面下脱钙表现 白垩色斑 称 龋白斑
窝沟早期龋	观察颜色 变黑 ，探 粗糙感 ，可初步确定龋坏。
邻面早期龋	是容易忽略部位，多表面粗糙或 X 线显示 釉质表面下脱钙透影表现。用牙科探针感觉粗糙感， 再辅助 X 线投射

（二）.X 线检查

X 线诊断	X 线早期龋的诊断是临床常用的方法。 用牙合翼片和根尖片。 注意：邻面龋、继发龋，多用牙合翼片
-------	---

一、龋病的三级预防（理解、熟记）

	内容	例子
一级预防	1. 口腔健康教育 2. 控制消除危险因素	宣传教育、氟化物防龋措施，进行 窝沟封闭 ，应用防龋涂料
二级预防	早发现、早诊断、早治疗	定期检查， X 线片 等辅助诊断，在检查诊断基础上做 早期龋充填
三级预防	1. 防止龋的并发症 2. 恢复功能	1. 对龋病引起的 牙髓及根尖周病的病牙进行牙体牙髓治疗（根管治疗） （疾病有： 牙槽脓肿、骨髓炎及间隙感染等) 2. 修复牙体组织的缺损和牙的缺失

二、龋病的预防方法：

（一）菌斑控制：

细菌是致龋的主要因素，而防龋的关键环节是控制菌斑。

控制菌斑的具体方法为：

机械方法：是最简易的自我保健方法。

牙刷、牙膏、牙线、牙签、牙间清洁剂

化学方法：（1）杀菌剂：氯己定（洗必泰）

（2）三氯生：又称三氯羟苯醚

使用糖代用品：山梨醇、木糖醇、甘露醇

高甜度代用品：甜叶菊糖（比蔗糖甜 20-400 倍）

低甜度代用品：山梨醇、木糖醇、甘露醇、麦芽糖。

定期进行口腔检查：

学龄前儿童：3—6 个月检查一次

学龄儿童：6 个月检查一次

成人：6—12 个月检查一次

易感者：缩短定期检查时间

第四节 氟化物与牙健康

一、人体氟来源和总摄入量

来源	<p>1. 饮水 人体氟的主要来源是饮水，约占人体氟来源的 65%；</p> <p>2. 食物 人体每天摄入的氟约有 25%来自于食品；</p> <p>3. 空气 虽然空气中的氟不是人体氟的主要来源，但在某些特殊环境条件下引起空气氟污染，给人体带来危害，造成机体氟中毒。如：燃煤造成的空气中的氟超标导致的氟骨症和氟牙症。</p> <p>4. 局部用氟：</p>
总摄入量	<p>每公斤体重每天的总摄氟量在 0.05~0.07mg 之间为宜；</p> <p>总摄入量包括两个含义：</p> <p>一：适宜摄氟量，可防龋和维持机体功能的生理需要量。</p> <p>二：安全总摄氟量：人体最大可能接受的量。</p> <p>长期超过安全安全摄氟量的氟化物会导致慢性氟中毒。</p>

二、人体氟代谢 吸收、分布、排泄

（一）吸收：氟通过消化道、呼吸道和皮肤接触等途径进入人体。

吸收率和程度	大多数水溶性氟化物被机体摄取后，迅速被吸收，在几分钟内血浆氟浓度可明显上升，30分钟为半吸收期，30~60分钟内达到高峰
吸收机制及部位	氟吸收是一个简单被动扩散过程
食物和其他含氟制品中的氟吸收	食物中的氟吸收取决于膳食中无机氟的溶解度与钙含量，正常时自膳食吸收约80%的氟，如果加入钙或铝化合物则明显减少至50%
影响氟吸收的因素	氟化物的溶解度可决定其吸收率的高低，可溶性氟化物如氟化钠，几乎100%被吸收；不溶性的氟化物如氟化钙吸收率只有37%~54%。胃的pH影响吸收的速率

(二) 分布

血液	75%的血氟存在于血浆中（血浆游离氟为0.01—0.02mg/L），
乳汁	乳汁氟的含量很低，为血浆氟的1/2；氟化物可通过胎盘，胎儿血氟水平约为母体血为75%，说明胎盘只有部分屏障作用
软组织	脑的氟含量最低，氟不易通过血脑屏障，指甲氟与发氟与氟摄入有关。 指甲氟可用作确定接受过量氟的一个指标

(三) 排泄

肾脏是排泄体内氟的主要途径 40%~60%
氟化物的防龋机制

机制	结果
氟化物干扰糖原酵	阻止致龋菌代谢糖所产生的酸
影响牙体形态	牙形态改变可以说明适当氟化可使牙的抵抗力增强
降低釉质溶解度和促进釉质再矿化	
对微生物的作用	抑制与细菌糖酵解和细胞氧化有关的酶； 抑制细菌进入葡萄糖； 抑制细菌产酸； 甚至可以杀灭细菌；

(三) 氟牙症

氟牙症又称氟斑牙或斑釉症，是在牙发育矿化时期机体摄入过量的氟所引起的一种特殊的釉质发育不全，是地方性慢性氟中毒的一种突出表现。

1.临床特点：多发生在恒牙，乳牙很少见。

出生至生后在高氟区生活居住多年，可使全口牙受累；

2岁前生活在高氟区，以后迁移至非高氟区，可累计前牙和第一恒磨牙；

6~7岁以后再迁入高氟区，则不出现氟牙症。

分类和诊断标准

Smith 该法将氟牙症分 3 级，即白垩型、变色型、缺损型，适用于大面积筛选或粗略的流行病学调查。

最常用 Dean 分类法：根据牙釉质表面光泽度、颜色改变程度、缺损程度将氟牙症分为 6 类，并对受侵犯牙面的面积进行估计。

分类	标准
正常 (0)	釉质表面光滑、有光泽，呈浅乳白色
可疑 (0.5)	釉质半透明度有轻度改变，可从少数白纹斑到偶见 白色斑点 ，临床不能诊断为轻型，而又不完全正常的情况
很轻度 (1)	小的似纸一样的白色不透明区不规则的分布在牙上， 不超过牙面的 25%
轻度 (2)	釉质的白色不透明区更广泛， 不超过牙面的 50%
中度 (3)	釉质表面有 明显磨损，棕染，很难看
重度 (4)	釉质表面 严重受累 ，发育不明显，影响牙齿的整体外形，有几颗缺损或磨损区，棕染广泛。 牙齿有侵蚀现象。

自来水氟化：

原则	氟浓度一般保持在 0.7~1.0mg/L 之内。
防龋效果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 越早越好； 2. 恒牙优于乳牙； 3. 从儿童开始一直饮用氟化水，效果可持续到中年和老年； 4. 光滑面龋防龋效果优于点隙裂沟龋； 5. 错位牙和牙尖接触不良减少； 6. 牙矿化程度更好，牙釉质更有光泽，釉质矿化不全和非氟斑减少
优点	有效、安全、经济、可行
不足	1. 氟浪费、增加供水设备的额外费用。

	2.无自来水供给装置的地区无法实施。 3.不能完全消除龋病，只是综合防龋措施的一部分。
--	--

	氟浓度	特点	注意事项
饮水氟化	0.7--1mg/L	方便；浪费	学校饮水氟浓度可为社区的水氟适宜浓度的 4.5 倍
食盐氟化	90—350mg/kg	便宜；不好控制	难以控制
牛奶氟化	3—6 岁一般为 0.5mg/d	可降低龋坏	每天饮用牛奶： 乳牙患龋率降低 40%~53%。恒牙患龋率降低 44%~89%。
氟片 0.25mg/0.5 mg	氟化钠不超过 120mg/次	精准；需监督	不宜吞咽。 嚼碎布满整个口腔，使其兼有局部作用， 30 分钟内不漱口、不进食。
氟滴剂	每滴含氟离子 0.125mg	适用于 2 岁以下幼儿	降低患龋率 40%。 每日睡前滴于口内黏膜，不漱口、不饮水。全身、局部作用均有。

- 注意：1.婴儿出生后 6 个月开始加氟。用量 0.25mg/d。
 2.2 岁时开始加量。
 3.每次医生处方氟化钠不超过 120mg/次。

含 氟 牙 膏	单氟磷酸钠牙膏 (Na ₂ P ₀ 3F)
	氟化亚锡牙膏
	氟化钠牙膏
	氟化胺牙膏
	6岁-成人 1g
	3-6岁儿童，约“豌豆”大小 (0.5g)；

	<p>氟病流行的地区，6岁以下的儿童不推荐使用</p>
<p>氟水漱口</p>	<p>用于中等或高发龋地区；</p> <p>0.2%NaF (900mgF⁻ / kg) 溶液每周使用一次，每次 1 分钟。</p> <p>0.05%NaF (230mgF⁻ / kg) 溶液每天使用一次，每次 1 分钟。</p> <p>5岁以下儿童的吞咽功能尚未健全，不应推荐</p> <p>5-6岁儿童，每次 5ml；6岁以上儿童，每次 10ml；</p> <p>半小时不进食</p>

第五节 窝沟封闭

窝沟封闭剂的组成、类型及特点

酸蚀剂	磷酸
浓度	30%-40%
时间	恒牙—30 秒；乳牙—60 秒
机理	牙釉质表面产生微孔结构，增大与树脂的黏附面积，树脂材料即可渗入微孔结构，形成树脂突，与牙釉质机械地锁结起来形成完整的树脂-牙釉质界面，阻止细菌在沟裂定居、繁殖
酸蚀牙釉质面形态	蜂窝状、鱼鳞状、花斑状； 颜色：白垩色

组成	<p>树脂基质：为主要成分</p> <p>稀释剂：活性单体，降低树脂粘度；</p> <p>引发剂：分自凝引发剂和光固化引发剂。</p>
类型	<p>光固化：430~490nm 的可见光；</p> <p>自凝固化：1~2 分钟内即可固化。</p> <p>双固化：</p>

四、窝沟封闭的适应症和非适应症（必考）

适应症	①可插入或卡住探针的； ②对侧同名牙患龋或有患龋倾向的牙； ③牙萌出 4 年以内；
非适应症	①牙合面无深的沟裂点隙、自洁作用好； ②患牙邻面龋损者； ③患者不合作，不能配合正常操作； ④牙齿尚未完全萌出，被牙龈覆盖

乳磨牙以 3-4 岁为宜；
 第一恒磨牙以 6-7 岁为宜；
 双尖牙、第二恒磨牙一般以 12-13 岁为宜；

五、窝沟封闭的操作步骤

（一）清洁牙面 清洁剂**不含氟、不含油**

（二）酸蚀：

酸蚀面积：牙尖斜面的 2 / 3。

酸蚀时间：恒牙 20~30 秒，乳牙 60 秒。

酸蚀牙面干燥后呈白色雾状外观（白垩色）

注意：操作中要确保酸蚀牙面不被唾液污染，是窝沟封闭成功的关键。

如污染，则应再冲洗牙面，彻底干燥后重新酸蚀 60 秒。

（三）冲洗和干燥：**加压冲洗 15s；**
凝胶型酸蚀剂，延长冲洗时间到 30 秒。

（四）涂封闭剂

小刷子涂布，以免产生气泡。在不影响咬合时有一定的厚度。

（五）固化

自凝固化：涂后 1~2 分钟即固化。

光固化：固化灯照射距离牙尖 1mm，时间为 20~40s。

照射面积要超过涂布范围。

（六）检查

了解固化程度、粘结情况、有无气泡、有无遗漏。

六、窝沟封闭的临床效果评价

采用封闭剂的保留率和龋降低率两个指标：采用自身半口对照方法

（一）**保留率**：在口内选择一对同名牙（如两个下 6），随机选择一颗牙封闭，另一颗牙为对照不予处理，经过一段时间后评价封闭剂的保留率，并与对照牙比较龋降低率。统计单位为：完整、部分脱落、完全脱落。分别计算所占封闭牙的百分比。

1、 封闭剂保留率=封闭剂保留的牙数/已封闭的总牙数 x100%

2、龋降低率的计算：

分龋降低相对有效率和龋降低实际有效率

$$\text{龋齿降低相对有效率} = \frac{\text{对照组龋齿数} - \text{试验组龋齿数}}{\text{对照组龋齿}} \times 100\%$$

$$\text{龋降低实际有效率} = \frac{\text{对照组龋齿数} - \text{试验组龋齿数}}{\text{已封闭总牙}} \times 100\%$$

已封闭总牙

研究表明：窝沟封闭的保留率：

- 年龄大的儿童较年龄小的高，
- 下颌牙高于上颌，
- 前磨牙高于磨牙，
- 恒牙高于乳牙，
- 牙合面较颊舌沟高。

温馨提示：窝沟封闭的适应症及操作步骤、临床效果评价。

第六节 预防性树脂充填

定义	<p>仅去除窝沟处的病变牙釉质或牙本质；</p> <p>酸蚀技术和树脂材料充填；</p> <p>窝沟封闭与窝沟龋充填相结合；</p> <p>不采用传统的预防性扩展；</p> <p>保留更多健康牙体组织，减少了漏隙产生</p>
适应证 (与窝沟封闭适应症对比记忆)	<p>窝沟有龋损能卡住探针；</p> <p>深的点隙窝沟有患龋倾向；</p> <p>沟裂有早期龋迹象，釉质混浊或呈白垩色；</p>
分类	<p>类型 A：用最小号圆钻去除脱矿牙釉质，用不含充填材料的封闭剂充填；</p> <p>类型 B：用小号或中号圆钻去除龋损组织，洞深基本在牙釉质内，通常用稀释的树脂材料充填；</p> <p>类型 C：用中号或较大圆钻去除龋坏组织，洞深已达牙本质故需氢氧化钙垫底，涂布牙本质龋牙釉质粘结剂后用后牙复合树脂材料充填</p>
操作步骤	<p>注意：手机去腐，不做预防性扩展；</p>

第七节 非创伤性修复治疗（ART）

定义	<p>ART：用手用器械清除龋坏组织，然后用有粘结、耐压和耐磨性能较好的新型玻璃离子材料将龋洞充填；</p> <p>不需电动牙科设备；</p> <p>玻璃离子的化学性粘结避免去除过多牙体组织，材料中氟离子的释放可使牙本质矿化以阻止龋的发展，兼有治疗和预防效果</p>
适应证	<p>恒牙和乳牙的中小龋洞，能允许最小的挖器进入；</p> <p>无牙髓暴露；</p> <p>无可疑牙髓炎</p>
材料和器械	<p>材料：玻璃离子粉、液，牙本质处理剂</p> <p>器械：口镜、探针、镊子、挖匙、牙用手斧（锄形器）、雕刻刀等</p>
操作步骤	<p>洞形准备（挖匙去腐）→清洁（弱聚丙烯酸 10%）→混合与调拌→充填（手指按压 30 秒）（1h 内不进食）</p>
不足	<p>充填微漏</p> <p>玻璃离子材料的强度</p>