



## 口腔修复学

补充：PFM是烤瓷熔附金属全冠（烤瓷冠）

RPD是可摘局部义齿

FPD是固定义齿

## 第三章 固定义齿

牙列缺损概念：牙列中有部分天然牙缺失。

### 牙列缺损的病因及影响

- 1.常用修复方法：固定义齿和可摘局部义齿。
- 2.病因：常见龋病，牙周病。
- 3.影响：美观，咀嚼，发音，影响牙周，颞下颌关节。

### 一、固定义齿的组成及分类

#### 1.固定义齿的组成及各部分的作用

- (1) 固位体：是指粘固于基牙上的嵌体、部分冠、全冠、桩核冠。
- (2) 桥体：即人工牙，是固定桥修复缺失牙的形态和功能的部分。
- (3) 连接体：桥体与固位体之间的连接部分。

连接体包括两种（固定连接体、活动连接体）

#### 2.常用固定桥的分类及特点

常用的固定桥分类

双端固定桥 半固定桥 单端固定桥属于简单固定桥

复合固定桥不是简单固定桥

双端固定桥:两端的固位体与桥体均为固定连接。

半固定桥:两端的固位体与桥体一端为固定连接, 另一端为活动连接。

### 1) 双端固定桥 (完全固定桥) :

两端基牙受力合力相等。

将基牙连接为一个整体, 形成新的咀嚼单位, 产生整体性运动。

适应证:缺牙少, 并且基牙条件好

### 2) 半固定桥:

1.又称应力中断式固定桥

2.两端基牙受力不等 固定连接端 > 活动连接端。

3.活动连接体: 栓体栓道形式。(栓体--桥体, 栓道--固位体)

4 适应证:

a.一端基牙倾斜度大, 或两侧基牙倾斜差异度大。难以求得共同就位道

b.一端基牙条件差。

### 3) 单端固定桥: 又称悬臂固定桥

1.特点:基牙所受杠杆力大, 易引起牙周组织 (牙周膜) 损伤

2.适应证:缺牙间隙小, 合力小, 且基牙好。

可以做单端的几种情况 (记住常考)

比如说3缺失可不可以做单端

①3缺失 54X

②7缺失 56X, 对合是黏膜支持式义齿, 合力小

③2缺失 3X, 前提是2间隙小

④5缺失 6X, 前提是5间隙小

⑤两个2缺失 (间隔缺失), 3X X3 两个单端

#### 4) 复合固定桥:

1. 包括: 4个或4个以上牙单位2个或2个以上基牙
2. 当承受外力时, 各个基牙的受力反应不一致。
3. 基牙数目多而且分散要获得共同就位道比较困难
4. 适应症: 间隔缺失

特点: 中间基牙 (被两个缺陷共用的基牙) 的远中放活动连接体, 减少基牙扭力  
难以取得共同就位道, 基牙反应不一致  
基牙应力不均匀, 一般有前牙和后牙  
无法取得共同就位道者, 不能做复合固定桥

例题: 右上4 右上6缺失, 右上3 右上5 右上7稳固时,

结论: 345双端 + 567半固定

### 3.特殊固定桥的分类:

#### 1)种植固定桥

- 1.双端固定桥: 支持组织为天然牙根
- 2.种植固定桥: 支持组织为种植体

#### 2)固定-可摘联合桥(唯一可以摘戴的固定桥)

- 1.形式: a.栓体栓道 b.套筒冠
- 2.固位力: 由修复体之间的摩擦力提供

#### 3)粘接固定桥(马里兰桥): 靠粘接固位

## 二、固定义齿的适应证和禁忌证

### 一、适应症

- 1.缺牙数目: 少

2.缺牙部位：(最好不游离) 特殊:7游离缺失，对颌为粘膜支持式义齿，基牙好。  
可56带7做双基牙的单端。

### 3.基牙的条件

牙冠：与固定义齿的固位有关  
牙根：与固定义齿的支持有关

牙周：牙槽骨无吸收或吸收不超过1/3.

临床冠根比例：1:2至2:3变为理想;1:1之比是最低限度。

牙髓：活髓最佳或经过完善根疗

位置：正常或倾斜应 $< 30^\circ$

4.咬合关系基本正常

5.缺牙区牙槽嵴(拔牙后3个月)

6.年龄(20~60岁)

7.口腔卫生(好)

8.余留牙情况(有病无治--拔)

轻度倾斜：年龄小——正畸

年龄大——加大牙体预备量 (多磨一些)

倾斜角度较大——活动连接体设计

严重倾斜：a.活髓摘除 b.增加基牙(分散合力)

## 三、固定义齿的基牙选择

1.牙周储备力?

最大合力 — 合力 = 牙周储备力

牙周储备力即牙周潜力，为最大合力的一半

2.固定义齿修复的生理基础? 这三个有啥选啥

a.牙周储备力 b.牙周潜力 c.牙周膜面积

## 基牙数的确定

牙周膜面积 (Ante) 基牙牙周膜面积的总和  $\geq$  缺失牙牙周膜面积的总和

合力比值 (Nelson) 基牙合力比值总和的2倍  $\geq$  各基牙及缺失牙合力比值的总和

牙周膜面积: 上颌-6734512 下颌—6735421

补充考点: 6的牙槽骨吸收4分之1, 牙周膜面积丧失30%。

## 增加基牙的几种情况

1.邻近缺隙的基牙牙周膜面积总和小于缺失牙周膜面积总和

2.冠根比不良

3.根的外形与结构不良

4.牙有倾斜

5.牙槽骨高度有降低

注:a.在弱侧增加基牙

b.增加的基牙牙周膜面积应  $\geq$  原基牙的牙周膜面积

c.两边相等

## 四、固定义齿的设计

### 1.固位体的设计

(1)固位体应具备条件

1)固位形和抗力形

2)保护牙体牙髓组织

3)边缘密合度(保护组织健康)

4)能恢复形态、功能

5)就位道：各固位体之间取得共同就位道。

固位体的类型

1)冠内固位体：嵌体

适用于：基牙已有龋坏、缺牙间隙窄、咬合力小、对固位力要求不高，

缺点：外形线较长

2)冠外固位体：部分冠 全冠

部分冠：部分冠备牙量比全冠少

全冠：固位力最强;临床上最常用

3)根内固位体:桩核冠

桩核冠:可调整就位道方向

## 固位体设计中应注意的问题

1. 各种固位体如何提高固位力?

全冠: 聚合角度2-5°

部分冠：邻面沟

嵌体: 洞深足够+辅助固位形

2.固位体的固位力大小与合力的大小、桥体的跨度和桥体的弧度相适应。

3.在选择固位体时，各固位体之间应有共同就位道。

4.固位体的边缘:牙冠短小、前牙美观问题，应设计到龈下。

牙龈萎缩，临床牙冠长，应设计到龈上。

5.对基牙的保护:缺损小，做冠时一并修复;

如有充填物应覆盖;

防止牙尖折裂应设计全冠形式的固位体

6. 要求:两端应基本相等

周位力相差悬殊, 导致谁松? 弱侧固位体松

支持力相差悬殊, 导致谁松? 弱侧基牙松

固位力弱, 冠松

支持力弱, 牙松

7.特殊桥基牙的固位体设计

牙冠严重缺损 —— 桩核冠

牙冠严重磨耗 —— 活髓:保留合面的开面冠

死髓:髓腔固位的嵌体冠

牙冠倾斜 —— 桩核冠、改良3/4冠、套筒冠、粘结桥

### 关于倾斜牙处理的总结:

- 1.轻度倾斜, 年龄小-正畸
- 2.轻度倾斜, 年龄大-加大牙体预备量
- 3.倾斜角度较大--活动连接体设计
- 4.增加基牙: 目的是分散合力, 不能帮助获得共同就位道
- 5.严重倾斜---活髓摘除
- 6.桩核冠
- 7.改良3/4冠
- 8.套筒冠
- 9.粘结桥

2. 桥体的设计(后牙合面大小不能恢复)



## (1)桥体应具备的条件

- 1)恢复缺失牙功能、形态、色泽。 但后牙合面大小不能恢复
- 2)自洁作用要好。
- 3)减轻合力，有利基牙牙周组织的健康。
- 4)材料性能:足够的机械强度，化学性能稳定，生物相容性好

## (2) 桥体的类型及特点

材料: 金属桥体. 非金属桥体. 金属与非金属联合

- 1.金属桥体 优点:强度高，所需空间小 (合龈距离小，合力大，用金属)

缺点:前牙区不美观

- 2.非金属桥体 塑料:硬度低，易磨损，易老化变色，对黏膜刺激性大  
(全瓷、塑料) 仅用:临时冠。

2. 金属与非金属联合 烤瓷熔附金属桥体--应用最广泛

耐磨性排序: 瓷>金属>塑料

## 1)桥体龈端的设计

- 1.桥体龈端的形式:利于自洁
- 2.龈端与粘膜:不压迫，能清活
- 3.龈端应高度抛光。(瓷)

龈端瓷层厚度:1mm

- 1.接触式桥体
  - 1) 盖嵴式桥体
  - 2) 改良盖嵴式桥体
  - 3) 鞍式桥体
  - 4) 改良鞍式桥体



## 5) 船底式桥体

### 2.悬空式桥体(卫生桥)

#### 盖嵴式

特点:桥体龈端与牙槽嵴唇颊侧粘膜的, 一小部分呈线性接触, 舌侧呈三角形开放 使唇颊侧的接触区扩展至牙槽嵴顶。

适应证:上前牙, 牙槽嵴吸收较多者。

#### 改良盖嵴式

特点:盖嵴式桥体的龈端向舌侧延伸, 使唇颊侧的接触区扩展至牙槽嵴顶。

适应证:上、下颌固定桥均可

#### 鞍式

特点:桥体的龈端呈马鞍状骑跨在牙槽嵴顶上, 与粘膜接触范围较大自洁作用差。

适应证:少用(下颌牙槽嵴顶狭窄者)

#### 改良鞍式 (球形接触北医说法)

后牙多用改良鞍式

特点:唇、颊侧龈端与牙槽嵴顶接触, 颈缘线位置与邻牙协调一致, 符合美观要求。

桥体龈端舌侧部分, 尽量扩大舌侧外展隙 自洁作用好。

适应证:应用较多, 较广泛

#### 船底式

特点:桥体龈端与牙槽嵴顶接触, 呈船底形。接触面积最小, 容易清洁。

适应证:下颌牙槽嵴狭窄者

#### 悬空式 (卫生桥)

特点:与粘膜不接触, 至少3mm以上。不美观

适应证: 后牙, 缺牙区牙槽嵴吸收明显

## 桥体龈端的设计总结

接触式桥体

- 1) 盖嵴式 : 线性接触, 舌侧三角形开放  
上前牙牙槽嵴吸收较多者
- 2) 改良盖嵴式: 由线性接触向舌侧延伸, 至牙槽嵴顶  
前牙多用
- 3) 鞍式 : 接触面积大, 自洁差  
临床少用
- 4) 改良鞍式: 接触面积比鞍式小舌侧聚合, 自洁好, 合力减小  
(球形) 后牙多用
- 5) 船底式 : 点接触, 接触面积最小, 容易清洁  
下颌牙槽嵴, 狭窄
- 6) 悬空式 : 又称卫生桥, 离开粘膜至少3mm以上不美观  
后牙, 牙槽嵴吸收明显

### 上4用改良盖嵴式

2)桥体合面的设计

形态 : 适应对颌、接触点均匀、适当降低牙尖斜度。

大小 : 减小颊舌径, 小于原天然牙。一般为天然牙宽度的 $2/3 \sim 1/2$ 。

基牙的情况差, 可以减少至 $1/2$ 。

面积:缺一牙恢复90%, 缺两牙恢复75%, 缺三牙50%。

## 减小合力的方法:

- 1.减小颊舌径
- 2.增加或加深加宽食物溢出沟
- 3.加大舌外展隙
- 4.降低牙尖斜度
- 5) 桥体的强度

1.合力是导致挠曲的主要原因。

2.桥体的结构形态：“工”形抗变形能力最强。

补充：挠曲变形后果

- 1.桥体变形
- 2.固位体松
- 3.基牙松
- 4.崩瓷

## 桥体强度的设计

桥体的变形量与厚度、长度的关系:

挠曲变形量：与桥体厚度的立方成反比 $1/n^3$

与桥体长度的立方成正比 $n^3$

n:现在是原来的几倍

## n如何得出来?

长度原来是1，增加到2倍?  $n=2$

长度原来是1，增加了2倍?  $n=1+2=3$

厚度原来是1，减小到1/3倍?  $n=1/3$

厚度原来是1，减小了1/3倍?  $n=1-1/3=2/3$

## 1.看准题中间的是长度还是厚度?

2.有没有“到”字，“到”后面是几，n就是几；

若无“到”，n就是1+几或1-几。

6) 桥体的排列位置

第一种情况：缺牙间隙大

a.远中加牙(后牙)

b.近远中倾斜

c.增大唇面突度

d.制作纵向发育沟纹

e.轴嵴近中移 大近小远

第二种情况：缺牙间隙小

a.基牙近间隙侧多预备

b.颊舌向倾斜、扭转、重叠

c.减小唇面突度

d.制作近远中向横沟纹

e.轴嵴远中移 大近小远



牙槽嵴吸收较多时，可将桥体颈1/3内收，增加美观。

3. 连接体的设计

固定连接体

1.做法：整铸、焊接

2.位置：前牙 --邻面中1/3，偏舌

后牙--邻面中1/3，偏合

3.截面形态：前牙一圆三角形

## 后牙 -- 圆长方形

4.面积:  $\geq 4\text{mm}^2(4-10\text{mm}^2)$

5.下部外形:U形凹面

连接体的增大可向切端或合缘处延伸。

## 固定桥的设计

看温老师课件上的图形记忆效果好

固定桥的设计分为

- 1.上下颌单个牙缺失
- 2.上下颌两牙连续缺失
- 3.两牙间隔缺失
- 4.上下颌三牙或多牙缺失

## 固定义齿机械力学原理

力学概念:

应力：描述物体内部各点各方向的力学状态。

若外力均匀且垂直作用于受力面上，应力可简化为 $\sigma = F/S$

F—外力

S -受力面积

$\sigma$ -应力

张应力(外张力):当外力为拉力时，产生的应力。

压应力(内压力):当外力是压力时，产生的应力。

屈应力: 当梁受力时，可产生弯曲变形，在梁内部压缩区和舒张区形成两种

完全相反的压应力和张应力，这对完全相反的力成为屈应力。

一根梁横置于两支点上，构成简单支持梁。

若将简单支持梁的两端固定在桥基内，便成为简单固定梁。

**屈距:**简单固定梁的桥基内由屈应力产生的抵抗梁两端向上翘起的力矩反应。

**受力特点:**

**双端固定桥** -- **两端桥基**，既有负重反应又有屈距反应

**单端固定桥** -- **固定端桥基**，既有负重反应又有屈距反应

**半固定桥** -- **固定端桥基**，既有负重又有屈距，活动端只有负重

### **影响固定义齿稳定的因素--双端**

后牙双端固定桥，桥体位于支点线上--稳定

前牙双端固定桥，桥体离支点线较远 --不稳定，远中需增加基牙。

### **关于固定义齿稳定的基础知识**

**支点线:**双端固定桥的两端基牙中点的连线即为支点线。

**弦高:**桥体上的力点到支点线的距离为弦高。

### **影响固定义齿稳定的因素--单端**

单端最容易产生杠杆作用而破坏义齿的稳定，甚至导致基牙的损伤。为了减少杠杆作用，需增加基牙。

**结论:**双基牙比单基牙抗旋转能力强,接受同样大合力时双基牙旋转幅度小。

### **影响固定义齿稳定的因素--复合**

支点线类型为面式，三角形或四边形时，不宜产生杠杆作用，义齿的稳定性好。

## **六、固定义齿修复后可能出现的问题和处理**

## 1.基牙疼痛

- 1) 咬合痛 : 粘固后短期内, 早接触引起的合创伤--调磨  
使用一段时间, 创伤性牙周炎或根尖周炎--根疗
- 2) 牙周膜胀痛 : 邻牙:接触过紧  
基牙:就位道稍微不一致牙髓炎, 厂制备量过大--根疗
- 3) 自发痛 : 牙髓炎 制备量过大--根疗  
继发龋引起—重做  
根尖周炎--根疗  
电位差刺激--换同种金属材料或非金属材料  
急性牙龈乳头炎—解决食物嵌塞的问题  
基牙受力过大 ——设计不合理, 重做。

## 2.牙龈炎

- 1) 粘结剂未去净.化学刺激 --- 去净
- 2) 边缘不密合 —菌斑附着 --- 重做
- 3) 轴面突度不正确 菌斑附着 --- 重做
- 4) 固位体边缘过长或桥体龈端过长—>龈组织受压 ---磨除
- 5) 接触点恢复不良>食物嵌塞 --- 重做

## 3.基牙松动

- 1) 基牙本身牙周条件差/桥体跨度大/设计的基牙数不够
- 2) 桥体合面恢复过宽或牙尖过陡, 导致恢复的合力过大
- 3) 咬合不良, 使基牙遭受合创伤
- 4) 局部或全身健康下降, 导致基牙牙周组织的耐受力下降



处理: 保守治疗, 调合减负;

如引起炎症, 拆除固定桥, 治疗息牙, 重新修复。

#### 4.固定桥松动脱落

- 1) 基牙本身牙冠形态差
- 2) 两端固位力相差悬殊
- 3) 基牙预备不当(聚合角度过大/合龈距离过短)
- 4) 固位体和基牙不密合
- 5) 修复体材料耐磨性差, 穿孔导致粘固剂溶解
- 6) 基牙产生了继发龋
- 7) 粘固剂质量差或操作不当

#### 5.固定桥破损

- 1) 穿孔 : 预备空间不足或耐磨性差。
- 2) 连接体折断 : 焊接技术有问题或整铸的连接体设计不当
- 3) 崩瓷 : 金属桥支架设计制作不当  
瓷层过厚  
金属桥支架表面处理不当  
塑瓷或烧结的问题  
咬合不平衡

## 第四章 可摘局部义齿

### 可摘局部义齿选择基牙的三条原则 (温老师口述)

- 1.固位 (直接固位体) 卡环的卡臂尖进入倒凹区产生固位
- 2.直接固位体一般是2到4个, 基牙个数2~4个靠近缺陷侧为基牙的首选,

基牙越分散越好

3.以后部缺陷为主

牙列缺损这章节包括

- 1) 适应证、禁忌证
- 2) 按支持形式不同的分类
- 3) Kennedy分类
- 4) Cummer分类
- 5) 模型观测
- 6) RPD的组成及其作用 —— 人工牙, 基托, 固位体, 连接体
- 7) RPD的设计 —— 固位、支持、稳定
- 8) 戴入后的问题和处理

### 第一节、概述

(一)、可摘局部义齿的适应证和禁忌证

1.适应证(广) (理解)

可摘局部义齿适合于各种牙列缺损。从只缺一颗到单颌弓仅剩一颗, 都可采用。

尤其适合以下情况:

- (1)适用于各种牙列缺损, 尤其是游离端缺失者。
- (2)伴有牙槽骨、颌骨和软组织缺损者。
- (3)过渡性修复, 或青少年缺牙需要维持缺牙间隙者。
- (4)需升高咬合垂直间距离的牙列重度磨耗者。
- (5)腭裂需封闭裂隙者。
- (6)拔牙后的即可义齿。

## (7) 化妆义齿

### 2. 禁忌证(熟记)

(1) 修复间隙过小，无法保证义齿强度者。

(2) 痴呆、严重精神病、癫痫等生活不能自理的息者。

无法进行义齿摘戴，易误吞义齿。

(3) 严重的牙体、牙周或粘膜病未得到有效治疗控制者

(4) 材料过敏异物感明显又无法克服者。

## 按支持组织不同分类

### 分类

1. 牙支持 有支托 支持组织是天然牙 适用于：缺牙少或间隙小，且基牙好。

2. 混合支持 有支托 支持组织是天然牙 适用于：牙周条件好的游离端缺失者。

3. 粘膜支持 无支托 支持组织是 粘膜 适用于：多数牙缺失，余留牙松动。

## Kennedy 分类

根据缺陷所在的部位及余留天然牙的关系

第一类——双侧远中游离缺失；

第二类——单侧远中游离缺失；

第三类——义齿鞍基在一侧，前后都有基牙。单侧非游离缺失；

第四类（纯四类）无亚类——缺陷越过中线（前部跨过中线的单个缺陷）

## 牙列缺损的Kennedy分类遵循法则：

1. 拔牙后再分类

2. 7或8缺失不修复，分类时不考虑

3. 8存在且作为基牙，分类时应考虑

4.以最后部的缺隙为主缺隙，第四类无亚类

5.主缺隙外的缺隙为亚类，有几个空就是几亚类

注意：1. 未提8，默认8不存在。

2. 8缺失，没要求修复的，默认不修复。

### 牙列缺损的Cummer分类

根据支点线与牙弓的位置关系分四类。

支点线:直接固位体上的合支托的连线。

第一类:斜线式

第二类:横线式

第三类:纵线式

第四类:面式

### 三、可摘局部义齿的模型观测

(1)模型观测仪：一种用来确定基牙的倒凹区和非倒凹区、确定义齿共同就位道的仪器。

组成：观测架（基座+垂直臂+水平臂+垂直测量臂）

分析工具（分析杆/铅芯/倒凹计/蜡刀）

观察台

#### 须知

1.分析杆代表义齿就位方向

2.分析杆与地面总垂直

3.观测仪上，就位方向总垂直

#### 模型观测的目的

- 1.选择确定口内就位道
- 2.确定基牙及余留牙导平面的位置
- 3.确定软硬组织倒凹
- 4.辅助制定治疗计划

导平面的方向与就位道一致

**导平面**：在基牙预备时，去除基牙邻面的较大倒凹，同时在基牙邻面上预备出一个与就位道一致的小平面，即导平面，可引导义齿顺利就位或脱位。

**邻面板**：与导平面相接触的铸造金属板，称为邻面板。

### 1、观测线(导线)

**定义：导线(观测线)**：将模型固定在观测台上，根据设计要求将模型作一定的倾斜，用带有直边的铅芯围绕基牙牙冠轴面一周，牙冠轴面最突点所画出的连线即为导线。

观测线有无数条，外形高点线只有一条。

### 2.观测线的意义:确定倒凹区与非倒凹区

观测线龈方为倒凹区

观测线合方为非倒凹区

模型方向改变意味着口内就位道的方向改变

模型方向改变意味着牙的方向改变、观测线的位置发生改变、倒凹区和非倒凹区发生改变!

### 3.倒凹深度

**定义**:基牙倒凹区牙面某一点至分析杆的垂直距离。

