

微笑计划郑州站教辅笔记

《口腔解剖生理学》牙列与咬合

一、牙列 (dentition) :

牙列分类:

①恒牙列:

尖圆型: 上颌牙列自上 2 近中开始向后弯曲,

方圆型: 上下牙列中四个切牙的切缘唇侧连线略直, 弓形牙列从上 3 远中才开始向后弯曲。

椭圆型: 介于二者之间, 弓形牙列自上 2 远中开始向后弯曲, 使前牙段较圆突。

②乳牙列

③混合牙列

牙列指数=牙列宽度/牙列长度 *100% (上下牙列大小关系)

牙列长度: 左右 1 唇面最突点连线和牙列左右最后一颗牙远中最突点连线间垂直距离

牙列宽度: 左右同名牙标志间的距离

1. 尖牙间表示牙弓前段
2. 第一前磨牙中央窝表牙弓中段
3. 第一磨牙中央窝表牙弓后段

Eg: 通常用第二磨牙颊面间最宽距离表示宽度

牙排列倾斜

- ①近远中向:
- | | | |
|------------|---|----|
| 1 较正 | } | 上颌 |
| 2 上前牙中倾斜最大 | | |
| 3 向近中 75 度 | | |
| 45 依次变小 | | |
| 6 正 | | |
| 78 依次变大 | | |
| | | |
| 1 较正 | } | 下颌 |
| 23 依次变大 | | |
| 456 较正 | | |
| 78 依次变大 | | |

②唇颊舌向倾斜度: 上颌: 12 唇倾 3 正 456 正 78 颊倾

下颌: 12 唇倾 3 正 45 舌倾 6 正 78 舌倾

③垂直向: **合平面**(occlusal plane): 从上颌中切牙的近中切交到双侧第一磨牙的**近中**颊尖顶所构成假象平面。与鼻翼耳屏线平行

解剖学合平面: 从下颌中切牙近中邻接点到双侧最后一颗磨牙远中颊尖顶构成的假象平面。

Eg: 上中切牙牙长轴与眶耳平面唇向交角 80 度

牙列合面形态特征：合曲线

纵合曲线 下颌 (spee 曲线) (凹向上)：1--8 颊尖联线

切牙平直

尖牙-6 远颊渐低

78 渐高

上颌 (补偿曲线) (凹向下)：1--8 颊尖联线

1-6 近颊平直

6 远颊-最后磨牙远颊渐高

横合曲线 (wilson)： 双侧上颌同名磨牙颊舌尖联线

上颌凸向下

下颌凹向上

二、牙尖交错合 ico

ico 定义：上下颌牙牙尖交错，达到最广泛最紧密接触时的一种咬合关系。ico 曾名为正中合 co

Ico 正常标志：

- (1) 中线对正：上下牙列的中线对正，并与上唇系带和人中一直。
- (2) 一牙对二牙：（除下 1 和上 8 外）全牙列最广泛、密切接触。
- (3) 上下尖牙接触关系：上 3 牙尖顶对下 3 的远中唇斜面及唇侧远中缘。下 3 牙尖顶对上 3 的近中舌斜面及舌侧近中缘。
- (1) 第一磨牙接触关系：上 6 近中颊尖对下 6 颊面沟。下 6 近颊尖对上 6 与 5 之间的合外展隙。
- (2) 覆合覆盖关系正常。
- (3) 只和邻牙近中面接触的是中切牙。
- (4) 只和邻牙远中面接触的是第三磨牙

Eg: 覆盖:正常 距离在 3 mm,

I° 深覆盖 距离在 3~5mm

II° 深覆盖 距离在 5~7mm

III° 深覆盖。 超过 7mm 者

反覆盖 下切切牙突出上切牙唇侧，或下后牙颊尖突出上后的颊侧

覆合: 正常覆合 在前牙，上牙盖过下牙的部分不超过下前牙的唇面切 1/3

I° 深覆合 咬在中 1/3 以内

II° 深覆合 咬在颈 1/3 者

III° 深覆合 超过颈 1/3 者

反合 下前牙反盖上和牙

对刃合或对合 上下牙齿彼此以切缘相对，或以颊尖对

Angle 错合分类:

安 I: 上下颌第一磨牙中性，其余牙有异常表现。

安 II (远中关系): 安 II1: 双侧第一磨牙为远中合, 上颌切牙唇向倾斜。

安 II2: 双侧第一磨牙为远中合, 上颌切牙舌向倾斜;

安 II 亚类: 一侧第一磨牙远中合, 另一侧中性合。

安 III (近中关系): 上下颌第一磨牙为近中合关系, 即上颌第一磨牙的近颊尖位于下颌第一磨牙颊面沟半个牙宽。下压裂相对于上牙列偏近中, 常伴有下颌前伸。

安 III 亚类: 一侧第一磨牙近中合, 另一侧中性合。

4、合的建立: 第二磨牙萌出并建立了咬合关系后, 可认为恒牙建颌完成

建合的动力平衡

1. 前后的动力平衡

(1) 向前的动力(升颌肌): 颞肌、咬肌、翼内肌。

(2) 向后的动力:主要来自唇、颊肌。

2. 内外的动力平衡: 上、下牙列内侧有舌肌的力量, 外侧有唇颊肌的力量。

3. 上下的动力平衡: 上、下牙弓密切而稳定的咬合接触关系,

2. 不同发育期颌特征

①乳牙期: 4 岁前: 齐平末端 (终末平面), 暂时覆合深, 牙直, 无颌曲线;

4--6 岁: 灵长类间隙 (下 3 近中, 下 3 远中), 磨耗, 暂时深覆合消失。

②替牙期 (混牙合期) 6--12 岁, 暂时性错合:

- 1) 上唇系带附丽低
- 2) 上中切牙间隙
- 3) 上切牙牙冠偏远中
- 4) 6/6 暂时远中合
- 5) 暂时性拥挤
- 6) 暂时性深覆合

③恒牙期: 7/7 于 12--14 岁萌出, 建合。错合矫治的适龄期

面前 2/3 向前增长 (小部分由面后 1/3 向后增长获得)

5、面部标志与面部协调关系

1)、面部标志点: 眉间点, 眼外眦, 眶下点, 鼻翼, 鼻唇沟, 鼻底, 人中, 口角, 颏唇沟, 颏下点, 耳屏。

2)、参考线与参考平面:

鼻翼耳屏线:鼻翼中点—耳屏中点连线, 与合平面平行, 与眶耳平面成 15 度。

眶耳平面:双侧眶下缘最低点—外耳道上缘, 人端坐, 头直立时该面与地平面平行。

3)、面部协调关系: (面部三等分: 发际, 眉间, 鼻底, 颏下);
鼻底-颏底=外眦-口角。

唇齿关系: 下颌位于姿势位时, 上颌切牙缘在上唇下缘下约 1mm, 下颌前牙与下唇上缘平齐。唇丰满适度, 能自然闭合, 口角对上颌尖牙远中或第一前磨牙近中。

牙型, 弓型与面型关系: 通常相互协调。

balkwill 角: 髁突中心至下颌中切牙近中邻接点连线与合平面交角。

bonwill 三角: 下颌骨双侧髁突中心与下颌中切牙近中切角接触点相连恰好构成等边三角形。边长 10.16cm

monson 球面: 以眉间为中心, 10.6cm 为半径做球面, 下颌牙合面与其吻合, 上颌牙补偿曲线也是其一部分。

三、颌位

颌位：即下颌骨的位置，由于下颌骨位置的变化，可产生不同的颌位，其中有重复性，又有临床意义的有三种颌位（牙尖交错位、后退接触位、下颌姿势位）和正中关系。

下颌姿势位（MPP）=息止颌位（无咬合接触）

1. 定义：当**人直立或端坐**，两眼平视前方，不咀嚼、不吞咽、不说话时，提

颌肌群轻微收缩以对抗下颌骨所承受的重力，上下颌牙之间有一前大后小的形间

隙，大约 **1~3mm（修复 2~4mm）**，称息止牙合间隙，此时下颌所处的位置称

为下颌姿势位。**借此确定无牙牙合患者上下颌的垂直位置关系。**

2. 特点 肌电图研究显示姿势位时咀嚼肌并非处于静息状态（颞肌活动最明显）

3. 机制：肌肉在最小的收缩状态克服重力所保持的位置

牙尖交错位（ICP）=牙位=最广泛接触位=最大牙尖交错位

定义：牙尖交错位（ICP）是指上下颌牙牙尖交错，达到最广泛、最紧密接触时下颌所处的位置，即牙尖交错牙合时下颌骨相对于上颌骨或者颅骨的

位置关系

该位置因牙尖交错牙合而存在，又称为“牙位”或者最大牙尖交错位（MIP）

牙尖交错位（ICP）特点

- ①上下颌牙处于牙尖交错、最广泛、最紧密的接触关系
- ②髁突处于下颌窝中央
(髁突前斜面、关节盘中间带、关节结节后斜面密切接触)
- ③双侧口颌肌群收缩对称、有力，作用协调
- ④牙尖交错位可重复
- ⑤牙尖交错位人的一生中**相对稳定，逐渐变化**
- ⑥是咀嚼肌肌力闭合道的**终点**

后退接触位（RCP）=韧带位=正中关系位=铰链位（18~25mm）转动

定义：从牙尖交错位开始，下颌还可再向后下移动少许（约 1mm 左右）

后牙牙尖斜面保持部分接触而前牙不接触

同时髁突也受颞下颌韧带水平纤维的限制，不能再向后退

下颌的这个位置称之为后退接触位（RCP）

是下颌的生理性最后位

机制：韧带的**可让性**（稳定可重复）—正中关系位+铰链位

吞咽+卷舌=正中关系位

三种颌位间的关系

1. 后退接触位（正中关系牙合）与牙尖交错位的关系

正中关系牙合（后退接触位）后能自如地直向前滑动到牙尖交错位，其滑

动距离多在 0.5~1.0 mm 左右（如有偏斜不超过 0.5 mm）这一距离称为**长正中**。

2. 下颌姿势位与牙尖交错位的关系

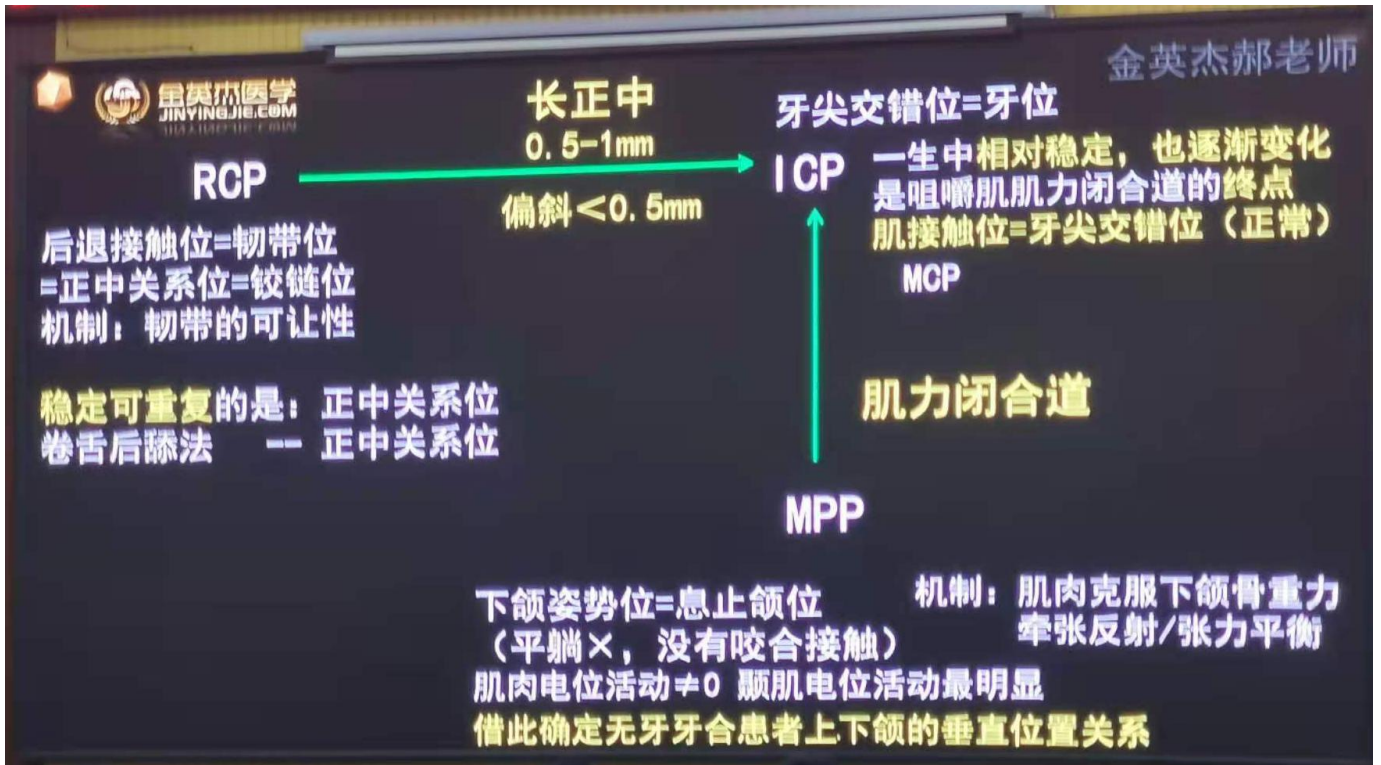
由下颌姿势位通过主动肌肉收缩上提下颌达到**初始的牙合接触**时，下颌的

位置为**肌接触位（肌位）（MCP）**。正常情况下，肌接触位与牙尖交错位一致。

Eg:

前牙的合运循环：前牙 ICP--前伸--对刃--滑回--ICP

后牙合运循环：ICP--上下颊尖相对--下颊尖颊斜面与上颊尖舌斜面--
返回--下颊尖舌斜面与上舌尖颊斜面 ‘



一、下颌运动的形式、范围及意义

下颌运动的 形式	开闭口运动：	开口型呈“↓”直向下
	前后运动	
	侧方运动	Bennett 运动
下颌运动的 范围	边缘运动	下颌在各个方向上的最大运动称为下颌边缘运动，最大 前伸运动 8~10mm
	叩齿运动	无意识进行的开闭口运动
	咀嚼运动	下颌的 功能运动 （功能性前伸范围 3mm ）

二、下颌运动的制约因素→4 个

1. 右侧颞下颌关节 左侧颞下颌关节 双侧颞下颌关节为 **解剖因素是难以改变的**

2. 牙合 牙合因素可以在一定范围内人为地加以调整 决定因素

3. 神经肌肉 最重要的因素

三、下颌运动的记录方法

1. 直接观测 : 开口度和开口型 下颌前伸和侧方运动

2. 机械描记法: 多采用下颌运动轨迹描记仪 (MKG) 进行记录

3. 电子仪器记录法: 面弓式描记仪

咀嚼功能

1. 咀嚼运动的过程

一般将咀嚼运动 归纳为 **切割、压碎和磨细** 三个基本阶段

切割运动: 前牙切割的水平运动范围 **1-2mm** 通过下颌的前运动, 经切牙对刃, 滑回至牙尖交错位为前牙的一次切割运动

下颌前伸过程→准备运动

由对刃滑行回归至牙尖交错位→发挥功能的阶段

2. 咀嚼运动的类型: 咀嚼移动可分为双侧咀嚼和单侧咀嚼,

单侧咀嚼会导致颌面部发育不对称。

双侧交替咀嚼: 此类约占 78%

单侧及前伸咀嚼: 此类约占 12%

双侧（同时性）咀嚼：10%~20%的个体属此类型，（全口义齿患者常有这种咀嚼方式）

3. 咀嚼周期 咀嚼食物时，下颌运动有其一定的程序和重复性，一般咀嚼速度 70-80 次

轨迹图形	似滴泪水形、8 字形
时间变化	快（开口）→慢（最大开口）→快（闭口）→慢→（咬合接触）
	一个咀嚼周期所需时间平均为 0.875 s 其中咬合接触时间平均为 0.2 s 两者之间比约为 4: 1
	在咀嚼周期中时程最长的阶段是开口相 最短的阶段是咬合接触

4. 咀嚼效率

机体在**一定时间**内，为**定量**食物嚼细的程度，称为咀嚼效率
测定咀嚼效率的方法：

- A. 称重法：最常用
- B. 吸光度法：简便、准确
- C. 比色法
(不包括溶解法)

5. 影响咀嚼效率的因素（不包括性别）

牙齿的功能性接触面积（最主要）

牙齿支持组织

颞下颌关节疾患

口腔内软硬组织的缺损，手术或外伤等后遗症

全身的健康状态

其他：年老体弱、过度疲劳、精神紧张和不良咀嚼习惯等

6. 咀嚼运动中的生物力与肌肉活动

三种生物学力

咀嚼力	咀嚼肌力	咀嚼肌能发挥的 最大 力，与肌肉的横断面积成正比 颞肌 8cm ² > 咬肌 7.5cm ² > 翼内肌 4cm ² ，共计 19.5cm ²
牙合力	咀嚼压力	一般不发挥其全力而留有潜力，故牙齿 实际 所承受的咀嚼力量，称为牙合力或咀嚼 压力 日常咀嚼食物所需牙合力约为 3~30kg（最大牙合力一半）
最大牙合力		为 牙周 组织（牙周膜）所 能耐受的最大 力 顺序： 6 7 8 5 4 3 1 2 （ 6 最大，2 最小 ）
牙周潜力		牙周储备力、是牙缺失后的义齿修复的基础

7. 切咬运动中的生物杠杆

III 类杠杆：前牙切咬

阻力臂长于动力臂，机械效能低。 **费力杠杆**

牙齿承受咀嚼力越小，有利于维护狭小单根前牙和牙周组织健康

支点→颞下颌关节

力点→升颌肌

重点→切咬食物

II 类杠杆：后牙侧方咀嚼运动 **动力臂长于阻力臂**，机械效能增加 **省力杠杆**

当研磨食物的后阶段→II 类+III 类杠杆

8. 咀嚼时牙的动度与磨耗

1. 咀嚼时牙的动度：1 牛顿的作用下（较小的力），垂直方向的位移量是 0.02mm。

在健康状况下，500g 的水平力所致的牙齿动度为：

切牙 0.1~0.12mm；

尖牙 0.05~0.09mm；

前磨牙 0.08~0.1mm；

磨牙 0.04~0.08mm

9. 磨损与磨耗

磨耗	在咀嚼过程中，由牙面与牙面之间，或牙面与食物之间的摩擦，导致牙齿硬组织缓慢地，渐进性消耗的生理现象多发生在牙齿的（牙合）面、切及邻面
磨损	牙齿表面与外物机械摩擦而产生的牙体组织损耗 如刷牙引起牙冠唇、颊面或颈部等处的非生理性损耗

10. 磨耗的生理意义

有利于平衡牙合的建立	消除早接触点，使牙合面广泛接触
降低牙尖高度 减少侧向力	随着年龄增长，磨耗使牙尖高度降低，可减少咀嚼时牙周组织减少侧向力，使牙尖形态牙周组织功能相适应
协调临床冠根比例	高龄者的牙周组织发生老年性退缩，临床牙冠增长，甚至牙根部分暴露。牙冠磨耗可减少临床牙冠的长度，保持冠根比例协调，从而不致由于杠杆作用而使牙周组织负担过重
全牙列邻面持续地磨耗，可代偿牙弓连续地向前移动，使前牙不拥挤 牙生理性近中移动	

五、唇舌颊腭运动

11. 唇舌颊腭运动

唇	唇含有丰富的感受器，防止食物或饮料从口腔溢出
舌	传送、搅拌食物，压挤食物 清洁作用
颊	松弛→容纳更多食物 收缩→推送食物
腭	与舌共同挤压食物，硬腭对触觉甚为敏感，能辨别食物粗糙的程度 没有热感受器，容易烫伤

唾液功能

唾液

性质成分： 泡沫状，稍混浊，微呈乳光色的黏稠液体

比重为 1.004~1.009， pH 平均为 6.75

水分占 99.4%，固体物质占 0.6%（有机物 0.4%，无机物 0.2%）

有机物主要为粘蛋白

渗透压：100~200mosm/较血浆低

分泌和调节： 每天的唾液的分泌量为 1000~1500mL

无刺激，唾液基础分泌为每分钟 0.5mL

腮腺占 22%~30%（对于进食等刺激的反应大于下颌下腺）

下颌下腺最大 60%~65%（静止时分泌量最大）

腮腺和下颌下腺共占 90%

舌下腺占 2%-4%

小唾液腺约占 7%~8%

作用和原理

消化作用（淀粉酶）

溶媒作用（使食物的有味物质，先溶解于唾液）

润 滑作用（唾液里的黏液素）

清洁作用

稀释和缓冲（PH）作用（碳酸氢盐）

杀菌和抑菌作用（溶菌酶、硫氰酸盐）

黏附和固位作用

缩短凝血时间作用（血液与唾液之比为 1:2 时）

排泄作用

其他作用(调节钙的代谢、促进骨和牙齿硬组织的发育等作用),

中和作用 (使口腔保持中性避免损伤口腔组织)

没有吸收作用! 没有提高发声的作用!

口腔颌面部感觉

痛觉 > 压觉 > 冷觉 > 热觉

前牙 > 前磨牙 > 磨牙

无痛区 上 7 的颊侧黏膜中央至口角一段带状区痛觉迟钝 (有触点而无痛点)

最敏感 牙龈

触觉及压觉

1. 温度觉包括

冷觉: 克劳斯 (Krause) 是冷感受器

热觉: 鲁菲尼 (Ruffini)

是热感受器

2. 触觉及压觉:

① **Meissner 触觉小体**: 散布于 **舌尖** 和 **唇部**;

② **Meckel 环层小体**: 分布于 **口腔黏膜及唇部**;

③ **牙周膜本体感受器**: 分布在 **牙周膜** 内;

④ **游离神经末梢**: **痛觉 触觉** 和 本体感觉 等刺激。

触压觉 最敏感者 → 舌尖 硬腭前部 唇部

较迟钝者 → 颊 舌背 牙龈

味觉

1. 味觉感受器：主要是**味蕾**（4000 余个）
2. 基本味觉：酸、甜、苦、咸。**辣是一种痛觉，不是味觉**
舌尖甜敏感，舌侧缘酸敏感，舌根苦敏感，舌各部咸敏感，
（腭、咽、会厌部主要酸苦味，比舌敏感）
3. 影响味觉的因素：
50 岁左右 味觉功能下降
食物在 20-30 度时，味觉的敏感性最高。

《口腔解剖生理学》颌面部骨

上颌骨： 一体四突、三大支柱

额突： 与额骨，鼻骨和泪骨相接

颧突： 与颧骨相连

腭突： 与对侧腭突在中线处相接

牙槽突： 包绕牙根周围的突起部分

上颌体 前后交界处以**颧牙槽嵴**为界

前面（脸面）

1. 眶下孔：眶下缘中点下 0.5cm 处，自鼻尖至睑外侧联合连线的中点

通向：后、上、外 **朝向：前、下、内**

2. 尖牙窝： 并不在尖牙根的上方而在**前磨牙的根方**

后面（颞下面）

1. **颞牙槽嵴**（颞突、第一磨牙）
2. **牙槽孔**（上牙槽后）
3. **上颌结节**（翼内肌浅头）

上面（眶面） 有眶下管(长 1.5cm) — 上牙槽前神经、上牙槽中神经

内面（鼻面）

1. 上颌窦：上颌 5—8 牙尖临近（上距离 6 最近）
距离 6、7、5、8（6 腭根，7 近颊）
 2. 翼腭管： 蝶骨翼突+腭骨垂直部+上颌体内面沟
- 三大支柱： 尖牙支柱（3）、颞突支柱（6）、翼突支柱（78）。**

下颌骨 面部骨中唯一能动者

水平部→下颌体 垂直部→下颌支

1. **喙突** 又称肌突 冠突

咬肌和颞肌附着

2. **后突**（髁状突或关节突）

下颌骨体外侧面：正中联合；颞结节；颞孔；外斜线

下颌升支外面：咬肌粗隆；下颌角；下颌切迹（乙状切迹）

颞孔

下 5 下方或 4、5 之间下方；多朝向 后上外

外斜线

颞结节→经颞孔之下→下颌支前缘；

有降下唇肌及降口角肌附着

下颌角外面咬肌粗隆→咬肌

下颌体 内面

上颞棘 颞舌肌起点

下颞棘 颞舌骨肌起点

内斜线 下颌舌骨线

舌下腺窝

二腹肌窝

下颌下腺窝

下颌升支 内面

下颌孔 下牙槽神经血管进入

下颌小舌 **蝶下颌韧带**（悬吊 保护 防止张口过大）

下颌隆突 由**前向后** 颊 N、舌 N、下牙槽神经

翼肌粗隆 **翼内肌**附着

下颌骨薄弱部位

正中联合、颞孔区、下颌角、髁突颈部

下颌管→颞孔

位于**下颌骨骨松质间的骨密质管道**

下颌管与下颌**第三磨牙根尖**关系最为**密切**

特点：距**内板近**、距下颌支**前缘近**、距下颌**下缘近**。

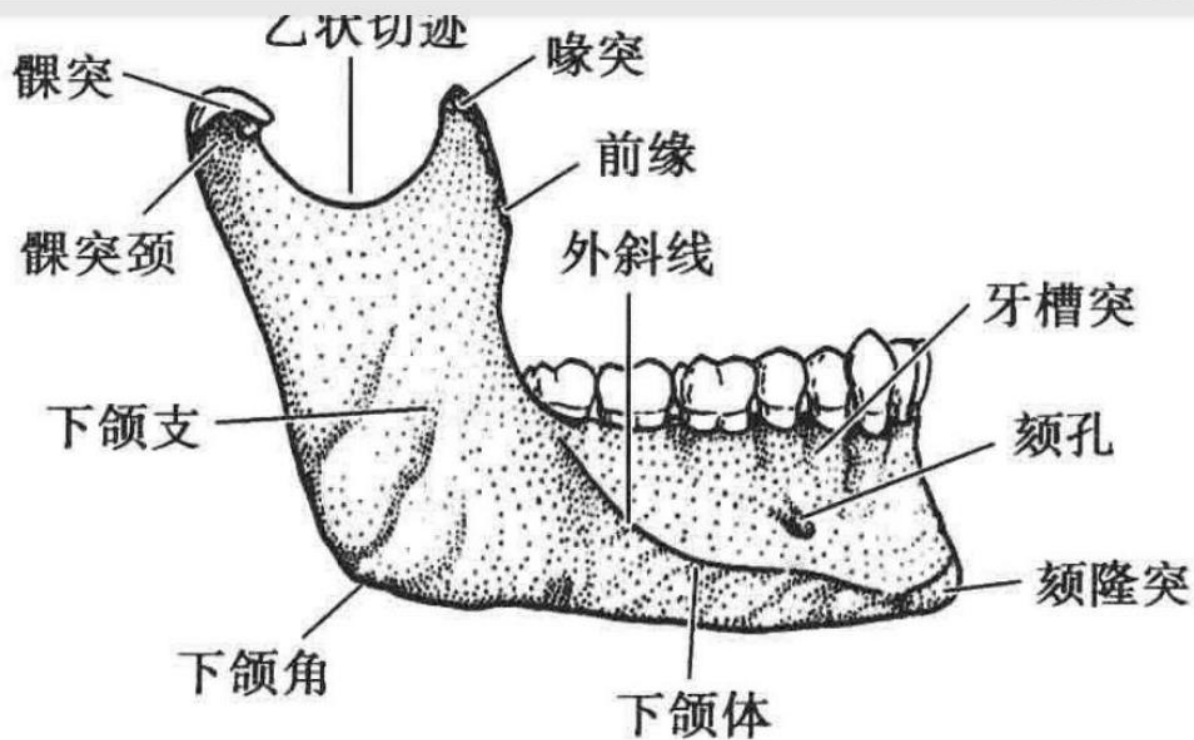
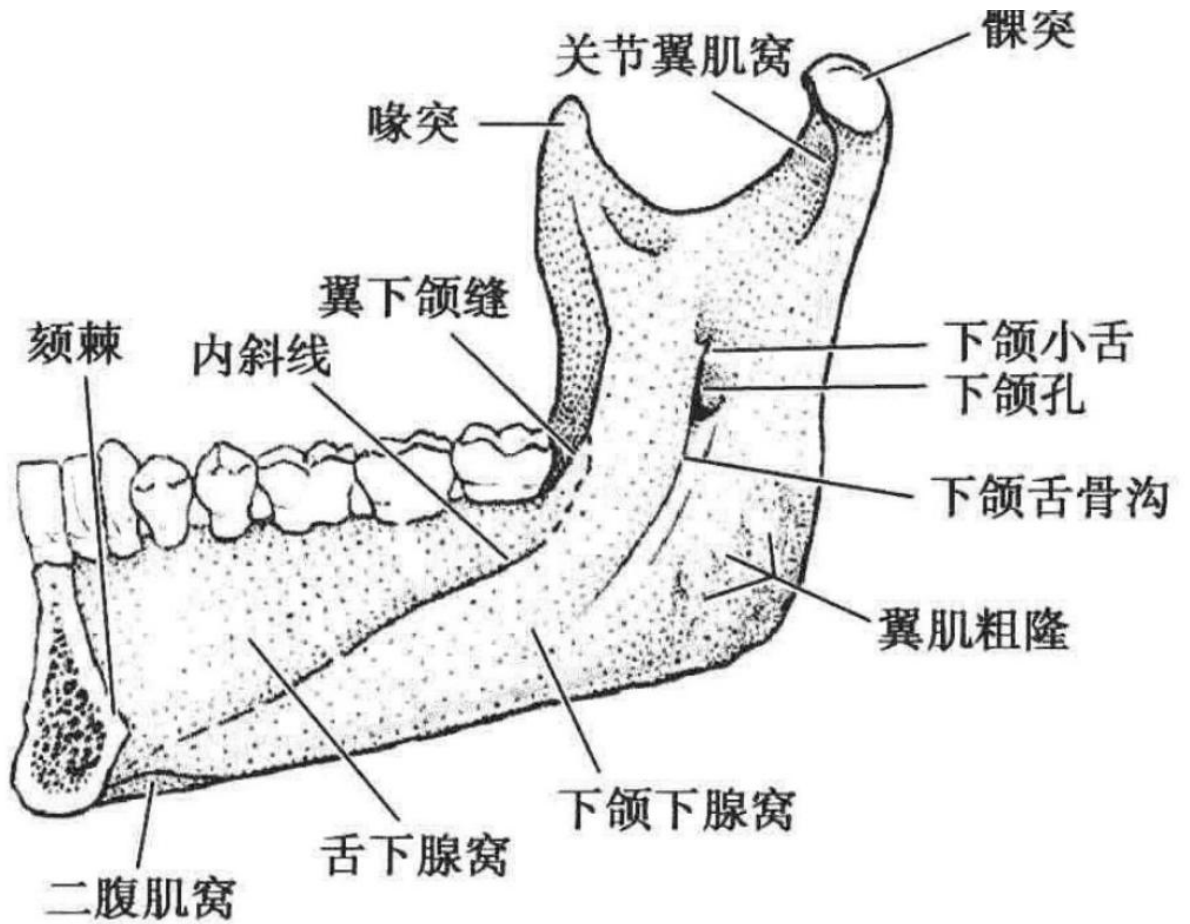
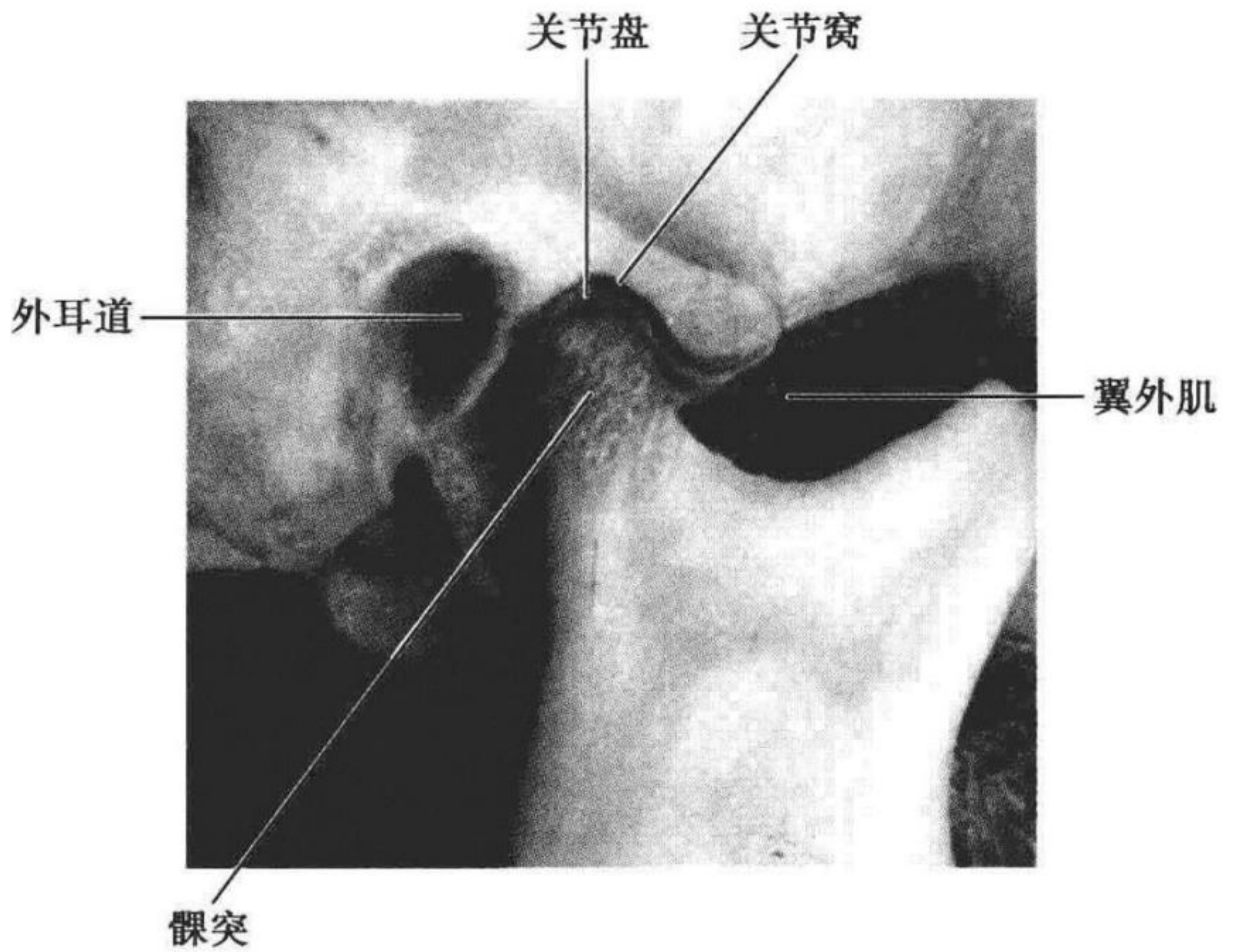


图 4-8 下颌骨(外侧面观)



《口腔解剖生理学》颞下颌关节



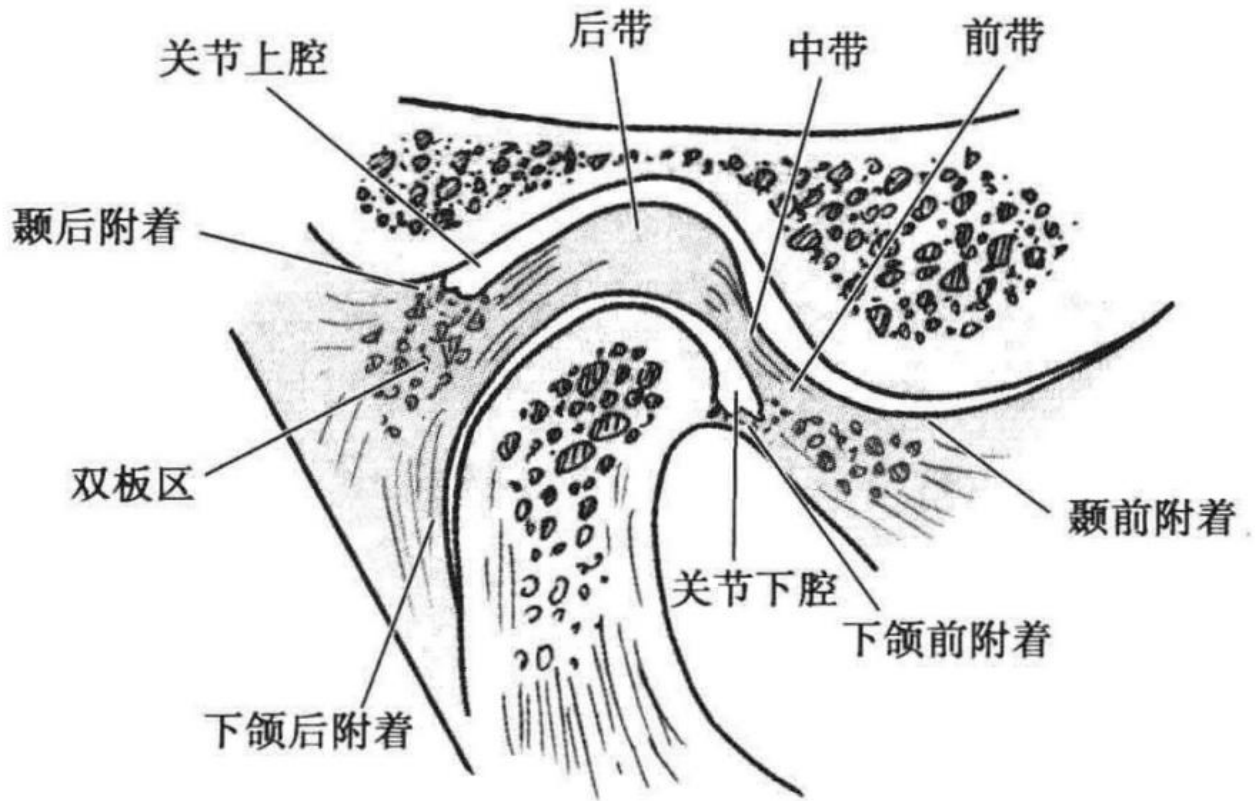


图 5-7 关节盘矢状断面示意图

颞下颌关节：由五部分组成，即下颌骨髁突、颞骨关节面、关节盘、关节囊和关节韧带。

1. 下颌骨髁突 呈椭圆形，内外径长，前后径短。前斜面小（为功能面），后斜面大。髁突颈部较细，其前方有关节翼肌窝（翼外肌）。
2. 颞骨关节面位于颞骨鳞部的关节面包括关节窝和关节结节。

关节结节：后斜面是功能面，是关节的负重区。

功能区：髁突前斜面和关节结节后斜面！

3. 关节盘位于关节窝、关节结节和髁突之间，呈椭圆形。

a. 颞前附着：起自关节盘前缘向上，止于关节结节的前斜面。

下颌前附着：起自关节盘前缘向下，止于髁突前斜面的前端。

b. 前伸部：位于前带前方，由上、下两部分构成，即颞前附着和下颌前附着。两个附着之间

有翼外肌上头的肌腱与关节融合在一起称为关节盘的前伸部。

c. 中间带最薄 1mm(唯一一个没有神经血管的部位)，前带 2mm，后带最厚 3mm，双板区是最好发穿孔破裂的部位

4. 关节囊将颞下颌关节间隙分为两个互不相通的上、下腔，上腔大而下腔小。关节腔内衬以滑膜。

5. 关节韧带：

颞下颌韧带（防止侧方运动脱位）

茎突下颌韧带（防止过度前伸）

蝶下颌韧带（大张口时悬吊下颌，防止张口过大，保护下颌孔的 N 和血管）

运动	发生位置	运动轴心
<p>小张口</p> <p>开口度约 18~25mm</p> <p>(转动)</p>	<p>关节下腔</p>	<p>髁突</p>
<p>大张口</p> <p>开口度大于 2cm 以上</p> <p>(转动加滑动)</p>	<p>关节上腔+关节下腔</p>	<p>滑动: 下颌孔附近</p> <p>转动: 髁突的横嵴</p>
<p>最大开口 (转动)</p>	<p>关节下腔</p>	<p>髁突</p>