

# 顎關節(Temporomandibular Joint) (1)

慶熙大學校 齒科大學 口腔外科教室

李 相 喆

제 1 치과 진료소 구강외과

대 위 김 여 갑

生物力學面에서 사람이 直立生活을 하므로서 많은 영향을 받게 되었다. 기어다니는 動物은 單純한 蝶番關節(hinged joint)에 適應되었다. 이는 顎部와 동체가 頭部에서 後方으로 뻗어있어 下顎骨의 下方運動에 장애가 없었기 때문이다. 그러나 直立生活을 하는 사람은 下顎骨의 直後方에서 목이 내려오고, 食道와 氣道가 關節軸의 앞에있어 單純한 hinge movement를 심히 할때 食道와 氣道가 下顎正中부에 밀려 脊椎쪽으로 壓迫을 받게 된다.

그러나 이러한 hinge movement에 顎頭突起(condyle)가 前下方으로 gliding movement을 하므로서 他器管에 損傷없이 원활히 機能을 나타내게 된다.

拂拂(baboon)와 같이 사람에게 類似한 靈長類도 입을 크게 벌리기위하여서는 頭部를 後方으로 젖혀야만 可能한 것이다.

## A) 發 生

Baume에 依하면 顎關節은 2개의 芽體(blastema)에서 發生된다. 即 condylar blastema(顎頭突起芽體)와 temporal blastema(側頭骨芽體)이다.

condylar blastema는 下顎骨原基의 遠心端에서 發生하여 顎頭突起軟骨(condylar cartilage), 外翼狀筋(lateral pterygoid m.)의 腱膜, 關節圓板(disc)와 關節囊의 下部를 形成한다.

temporal blastema는 顎關節의 上部를 形成하게 된다.

### 19mm stage(胎兒 7週)

顎骨의 正中部 外皮에서 骨化 始作

### 22mm stage(胎兒 8週)

發育中인 顎骨의 正中部에서 耳部까지 延長되어있는 Meckel's Cartilage의 側方에서 현저한 骨形成이 있다. 發生學的인 面에서 言及한 마와같이 靈長類(특히 사람) 發育途上의 中耳部는 他脊椎動物의 初期 顎關節이었다. 中耳部 即 malleus(槌骨)와 incus(砧骨)는 Meckel's Cartilage의 後方에서 發達된다(그림 1參照).

### 24mm stage

翼狀筋(ptyerygoid m.)과 咬筋(masseter m.)이 分化된다. 外翼狀筋上緣과 咬筋近心側에 있는 間葉組織層(mesenchyme layer)에서 關節圓板(articular disc)의 原基가 된다.

### 28mm stage

中耳小骨이 軟骨로 形成되며 malleus는 Meckel's cartilage와 連結되어있다. 또한 關節圓板과 外翼狀筋

顎關節(T-M-J) 및 隣接組織은 아직도 많은 開拓의 餘地를 가지고 있다.

人體에서 滑走 및 蝶番運動(gliding과 hinge movement)을 같이하는 有-의 關節로서 2개의 顎頭突起(condylar process)가 함께 作用한다.

人口의 若 20%가 顎關節에 異狀을 나타내나 이 部位에 對한 正確한 診斷과 治療에 明確한 知識을 갖고있지 못하다.

이에 顎關節을 中心으로 成長發育과 診斷 및 處置에 關하여 論하고자한다.

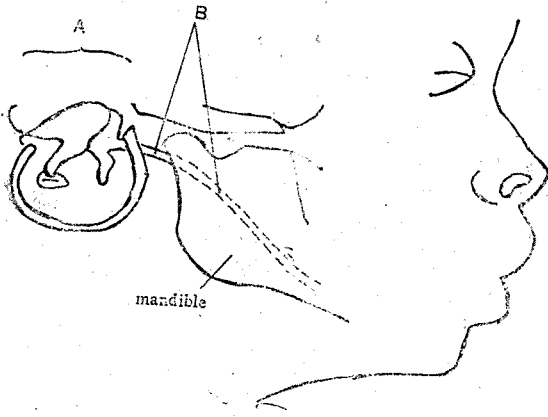
첫째, 發生과 進化(Embryology, Evolution).

顎關節은 脊椎動物의 進化에 興味있고, 重要한 位置를 차지하고 있다. 現在는 사람이 가장 進化된 形態을 가지고 있다고 생각된다.

脊椎動物의 顎骨에서 처음으로 可動關節(diarthroidal joint)이 發達되었다. 이 關節은 魚類에서 發育되어 Agnatha(無顎骨脊椎動物)에서 Gnathostomata(有顎骨脊椎動物)로 進化되었다. 이로부터 顎關節은 他關節의 發達의 先驅的 역할을 하였다.

脊椎動物中 哺乳類는 顎骨과 耳部의 構造面에서 他動物과 區別된다. 前者는 下顎이 單-骨로 되어있으며, 顎關節(temporomandibular joint, dentary-squamosal articulation)에 依해 頭蓋骨에 連結되어 있으나 爬蟲類는 articular-quadrata joint (articular=malleus, 槌骨; quadrate=incus 砧骨)로서 되어있다. 이 槌骨과 砧骨은 哺乳類에서 中耳小骨로서 完全히 새로운 機能을 나타낸다.

# 顎關節(Temporomandibular Joint)(1)



<그림 1> 發育 중인 下顎骨과 中耳部의 關係  
A: 中耳部 B: Meckel's Cartilage

(lateral pterygoid tendon)이 malleus에 붙어있다.

### 胎兒 11週

下顎 上行板의 後上端에 condylar cartilage가 形成된다. Condyle은 繼續의 發育되어 關節面(articular surface)의 形態가 變化된다.

### 30mm stage

Condyle의 關節面이 側方으로 向하게 되며 側頭骨의 顎骨突起의 關節面 및 關節圓板과 平行이 된다.

### 50mm stage

Condylar Cartilage의 形態가 半球型이 되며 關節圓板은 flat해지고 關節面은 45°傾斜를 이룬다. 이때까지 關節腔(joint cavity)이 安全히 이루어지지는 않는다.

### 55mm stage

Condylar head는 osseous head를 形成하며 65mm stage에서 Condylar cartilage가 成熟되어 85mm stage에 骨化되기 시작하며, 下顎骨의 成長點이 된다. 이 時期에 關節腔이 만들어지며 關節腔下方에 明確한 中裂이 나타난다.

### 胎兒 13~15週

Condyle 上部에 下關節腔이 形成되며 上部도 이루어진다. 155mm stage 時에도 繼續 分化되어 190mm stage에 모든 構造가 完全히 만들어진다. 胎兒 4個月時 完全한 分化가 이루어지며 다른 vital organ도 이때 形成된다.

### B) 神 經

顎關節에는 三叉神經(trigeminal nerve)의 下顎神經枝中 耳側頭神經(auriculotemporal n.), 咬神(mass-

eter n.)와 深部後側頭神經(posterior deep temporal n.)가 分布되어있다.

### 胎兒 4個月

關節囊(articular capsule)에 神經纖維가 나타나며, 5個月에 關節圓板까지 分布된다.

6個月時 Condyle과 關節圓板에 가장 널리 分布되며 이후부터 神經纖維의 數와 分布범위가 減少되어 articular capsule周圍에 局所化된다.

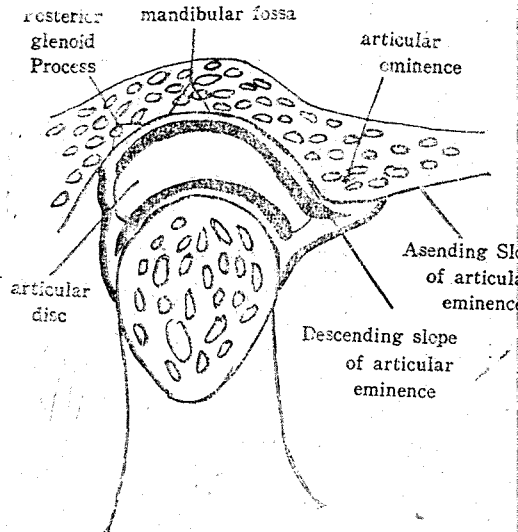
위에서 顎關節의 進化와 發生에 關해 살펴보았다. 事實 이것은 學術的이기는 하나 實際 臨床에서 說明해 必要가 있을 境遇가 있다. 그것은 聽覺機能을 가지지 現存하는 malleus와 incus가 顎關節과 같은 發生學的 要素를 가진다는 것이다. 또한 이 中耳部와 顎關節이 近接되어있는 咀嚼筋과의 神經學的 關係를 잘 說明하고 있다.

### 둘째, 解剖

正常 顎關節은 高度의 均衡을 갖춘 構造物로서 機能的 統合性(functional integrity)은 顎關節周圍 structure의 相互作用은 물론 顎關節運動自體의 調和에 依해서 成된다. 病的狀態를 理解하기 위하여서는 基本的인 解剖學的 知識과 正常 顎關節의 機能的 相互關係를 熟知할 必要가 있다.

### A) 顎關節自體

側頭骨下緣의 下顎窩(mandibular fossa, glenoid fossa)와 下顎骨의 condyle사이 에 形成된다(그림 2. 參照



<그림 2> 口腔閉鎖時의 顎關節

입상가를 위한 시리즈

glenoid fossa는 concave(陷凹型)하며 oval-shape 다. 關節隆起(articular eminence)는 fossa의 前方에 으며 隆起의 後面은 後關節突起(posterior glenoid recess)로 되어있다. condyle은 길이가 15~20mm, 이 8-10mm이며, 長軸은 下顎骨上行枝에 直角을 이 다.

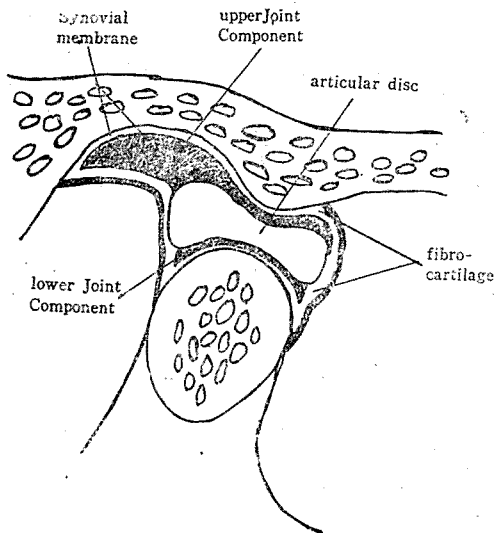
顎關節은 몇가지 點에서 他關節과 區別된다.  
 1) gliding movement와 hinge movemnt를 같이 할 수 으며, ⑥ 顎關節은 左, 右가 獨立의으로 作用하지 못 으며 機能的으로 損傷이 없을때 同時에 作用하게 된다.  
 2) 關節面이 他關節의 硝子樣軟骨과는 달리 avascular brous tissue(驅血 性纖維組織)로 되어있다.

B) 靱 帶

- 1) 關節圓板(articular disc, articular meniscus, interarticular fibrocartilage)
- 2) 滑膜(synovial membrane)
- 3) 關節囊(articular capsule, capsular ligament)
- 4) 側頭下顎骨靱帶(temporomandibular ligament, lateral ligament)
- 5) 蝶形下顎骨靱帶(sphenomandibular ligament, internal lateral ligament)
- 6) 莖突下顎骨靱帶(styloamndibular ligament)

1) articular disc(그림 3. 參照)

Condyle과 glenoid-fossa사이에 있다. 下緣은 concavoconvex(凹凸)하여 fossa와 關節隆起에 對應토록



<그림 3> 開口時의 顎關節

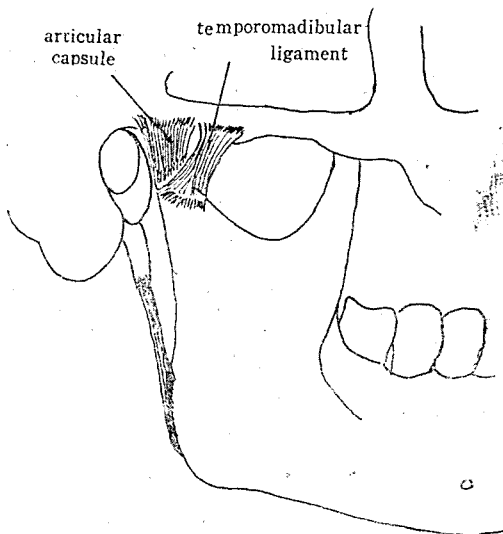
되어있으며, 下緣은 concave(凹)하여 Condyle위에 놓인다. 側面은 capsular ligament에 連結된다. 이 disc에 依해 顎關節은 2個의 cavity로 나눈다. cavity는 滑膜(synovial memb)에 依해 內層을 이룬다.

2) articular capsule

glenoid fossa 및 關節隆起周圍와 condyle의 頸部에 부착되는 thin, loose한 外膜이다(그림 4 參照).

3) temporomandibular ligament

zygomatic arch와 關節隆起의 側面에서 condyle顎部 側後面에 부착되어 있으며 이 ligament에 依해 顎關節이 強化되며 過度한 前後方 및 側方運動을 막아준다.



<그림 4> temporomandibular lig.와 Capsule

4) sphenomandibular ligament(그림 5 參照)

蝶形骨棘(sphenoidal spine)에서 下顎孔(mandibular foramen)의 下顎小舌(lingula)까지의 flat thin한 靱帶로서 이것의 外側으로 外翼狀筋이 지나며, 內側에 內翼狀筋이 지난다.

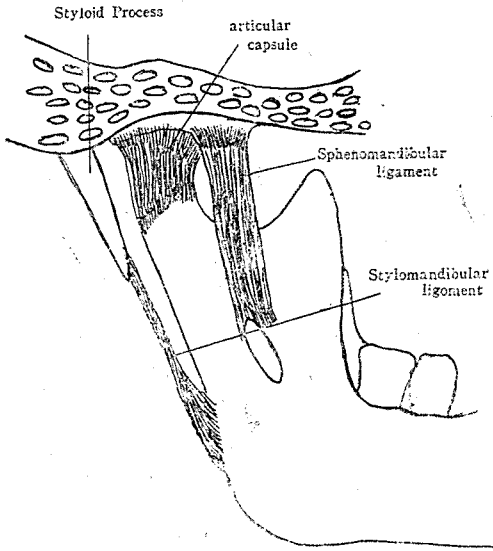
5) Stylomandibular ligament

莖突起(styloid process)로부터 下顎隅角部後緣에 부착되어 있으며, 이것에 依해 咬筋과 內翼狀筋이 分離되어 있다.

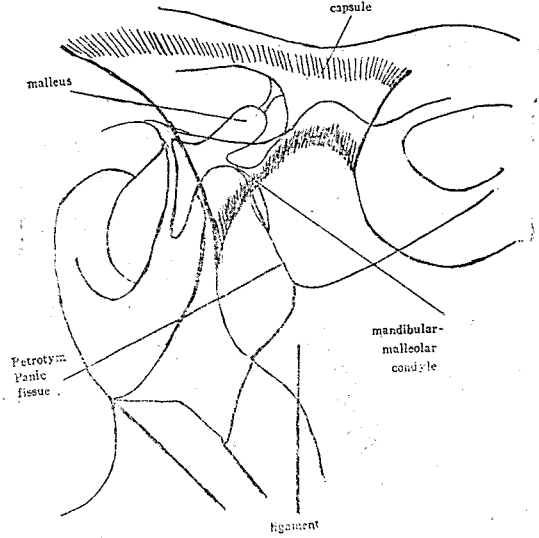
6) mandibular-malleolar ligament (下顎踝骨靱帶)

Pinto에 依하면 malleus의 頸部 및 前突起와 articular disc 및 sphenomandibular ligament의 medio-

# 顎關節(Temporomandibular Joint)(1)



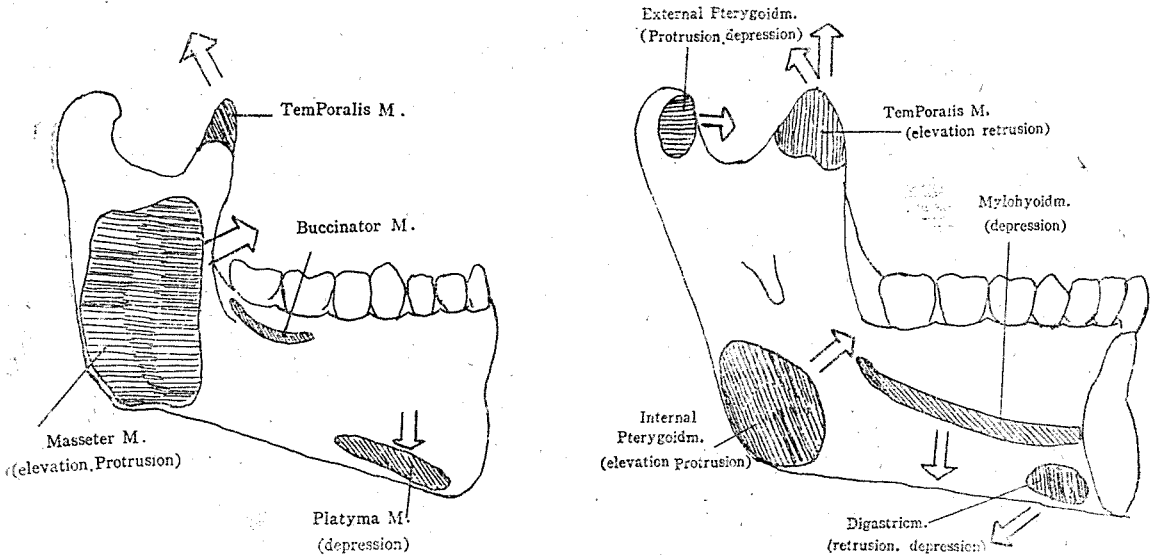
<그림 5> Sphenomandibular ligament와 Stylomandibular ligament



<그림 6> mandibular-malleolar ligament

	側頭筋	咬筋	內翼狀筋	外翼狀筋
Origin	側頭窩와 側頭筋膜의 深部	表存部—頰骨弓의 下緣 深部—頰骨弓의 下緣 및 內後方	外翼狀板의 內側 및 口蓋骨의 錐體突起	upper head-Sphenoid의 great wing의 側下方 및 側頭下緣 lowerhead 外翼狀板의 側面
insertion	coronoid process 尖端 및 前緣	表存部—水平枝外側下部 深部—coronoid-process의 外側 上部	下顎骨 angle部와 ramus의 內側	condyle頭部 및 disc action의 前緣
action	口腔閉鎖 및 下顎骨後退	口腔閉鎖	口腔閉鎖	開口, 下顎骨前突側方運動
nerve	三叉神經 下顎骨의 ant, post. deep temporal n.	咬神經	內翼狀神經	外翼狀神經

임상가를 위한 시리즈



<그림 7.8> 下顎筋

	二 腹 筋	顎 舌 骨 筋	顎 舌 骨 筋	莖 突 舌 骨 筋	闊 顎 筋
Origin	ant-digastric fossa. post-側骨頭的 乳突切痕	mylohyoid line	下顎의 頤隆起	莖突起	上胸筋과 三角筋
insertion	두筋의 膨大部가 下部에서 intermediate tendon을 이루고 纖維組織環에 의해 舌骨에 연결	median raphe을 이루고 舌骨에 연결. 口腔底형성	舌骨의 前緣	舌骨體	ant-下唇주의 post-下顎과 顔面下部의 피부
action	開口를 돕고 舌骨을 與上	開口, 舌骨與上	開口, 舌骨과 舌의 與上	舌骨의 後上方 운동	下顎 및 下唇의 下方운동
nerve	ant- 下齒槽神經의 顎舌骨枝 post- 顔面神經	顎舌骨枝	舌下神經 (hypoglossal n.)	顔面神經	顔面神經의 顎部神經枝

## 顎關節(Temporomandibular Joint)(1)

postero-superior part를 連結하는 靱帶로서 이것으로 Costen이 報告한 顎關節異狀時 나타나는 中耳部の 症狀를 說明할 수 있다(그림 6. 參照).

### C) 下顎筋(mandibular muscle)

① 主咀嚼筋(Primary muscle)(그림 7, 8 參照)

(i) 側頭筋(temporalis muscle)

(ii) 咬筋(masseter muscle)

(iii) 內翼狀筋(ptyergoid medialis, medial or internal pterygoid muscle)

(iv) 外翼狀筋(ptyergoid lateralis, lateral or external pterygoid muscle)

② 副咀嚼筋(accessory muscle)

(i) Suprahyoid group

㉠ 二腹筋(digastric muscle)

㉡ 顎舌骨筋(mylohyoid muscle)

㉢ 頤舌骨筋(geniohyoid muscle)

㉣ 莖突舌骨筋(stylohyoid muscle)

(ii) infrahyoid group

(iii) 闊頸筋(platysma)

infrahyoid group는 狹窄舌骨筋(stenohyoid m.), 甲狀舌骨筋(thyrohyoid m.)과 肩甲舌骨筋(omohyoid m.) 등이 있으며 舌骨을 固定시켜 Suprahyoid group의 作用을 돕는다.

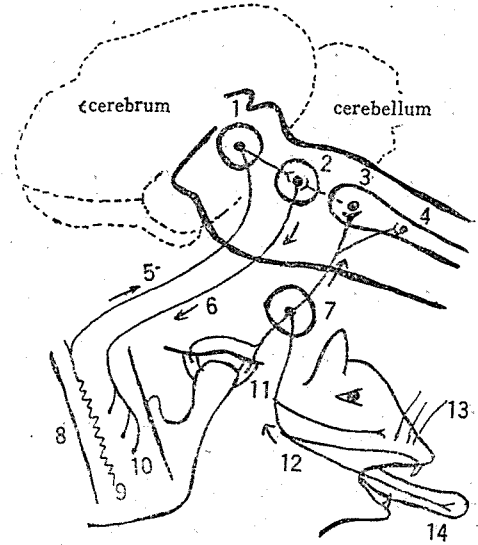
여러 筋의 作用을 간추려 보면 다음과 같다.

Elevators		Depressors
masseter	Protrusion	external pterygoid
internal pterygoid		digastric
temporalis	retrusion	hyoid group

### D) 神 經

主로 三叉神經의 下顎枝와 顔面神經 및 耳神經節(otic ganglion)의 自律神經纖維가 支配하고 있다(그림 9 參照).

1. 三叉神經中腦核(mesencephalic trigeminal nucleus)



<그림 9> 下顎筋反射系統의 圖式

2. 三叉神經運動核(trigeminal motor nucleus)
3. 三叉神經主感覺核(trigeminal main sensory nucleus)
4. 三叉神經脊骨髓感覺核(spinal sensory nucleus)
5. muscle afferent
6. 三叉運動神經
7. Semilunar ganglion.
8. jaw muscle
9. 筋紡錘(muscle spindle)
10. 運動終末板
11. 顎關節
12. 三叉感覺神經
13. 수염
14. tongue

下顎運動의 調節作用은 higher brain center에서 이루어지며 皮質顎骨運動部位(cortical jaw motor area) 운동皮質部の 넓은 部位를 차지하고있어 顎骨, 脣 및 舌運動을 자유롭게 하도록 해주고 있다.