—대한치과의사협회지 : Vol. 18, No. 1, Jan., 1980—

顎 關 節 (完)

慶熙大學校 齒科大學 口腔外科學敎室

李 相 喆·金 麗 甲

物理治療

一般的으로 疾患이나 損傷을 받은 患者의 全身檢査時에 보편적인 症狀으로 頭痛을 呼訴함을 볼 수 있다.

頭頸部 및 顔面部의 疼痛은 人間의 가장 고통받는 것중의 하나로서 頭頸部를 包含하여 광범위하게 分布되어있는 全身의 感覺系가 疼痛性 刺戟에 매우 銳敏하다.

疼痛의 診斷과 治療는 複雜하며, 이중에서도 顎關節痛이나 機能障碍는 익숙치 못한 영역이었다. 患部의 遠距離에서 發生하는 聯關痛과 筋痙攣等과 같은 多樣한 症狀으로 많은 問題를 야기하고 있다.

臨床的 診斷下에서 治療하므로서 疼痛의 緩和, 正常的인 筋機能의 회복 및 顎關節運動의 회복과 일상적인 生活을 영위하도록 해주게 된다.

계획적인 運動, 溫濕, 冷濕, 및 massage等이 이러한 目的을 위하여 使用된다.

A. 手術後 患者의 治療

外科的 處置가 要求되는 境遇로는 계속적인 疼痛, 機能의 不調和 및 顎骨의 審美的 損傷等을 들 수있으며, 齒牙 및 齒弓과 顎骨의 相互觀系의 不調和에 依한 不正咬合이 顎骨畸型의 가장 빈번한 原因要素가 된다.

咬合의 不調和, 變性關節炎, 强直 및 顎關節周圍의 收縮等에 依해 疼痛—緊張의 cycle 原因이 된다.

適應症에 속할때는 外科的處置를 施行하는 것이 좋은 方法이 될 수있다.

强直性脊髓炎(ankylosing spondylitis)과 rheumatoid arthritis의 臨床所見은 매우 비슷하여 關節囊이 좁아지며 運動制限等이 招來된다.

骨性 또는 纖維性張直이나 變性疾患을 外科的 處置後 회복된 顎骨運動을 維持시키기 위하여 계속적인 物理治療가 必要하다.

術後 物理治療를 받지않은 患者의 統計學的인 結果를 살펴보면,

强直의 再發	0%
症狀의 緩和	85%
31mm程度의 顎骨運動	85%
22~40mm의 顎骨運動	15%
術前 顎骨 偏位	90%
術後 顎骨 偏位	50%

이들의 大部分은 術後 比較的 짧은 期間동안 筋의 緊張을 보였으며, disuse muscle atrophy는 甚한 程度는 아니었다.

顆頭突起切除術을 施行한 患者를 物理治療時 外翼狀筋이 切斷되어 있으므로 下顎骨이 患側으로 轉位된다는 것을 기억하여야 한다. 그러므로 健側의 咬筋, 側頭側 및 上舌骨筋의 機能을 抗進시켜 强度를 높여 正常的인 下顎運動이 이루어지도록 해주어야 한다.

理想的인 方法으로 物理治療術者은 手術前患者의 既往症, 일상생활시의 機能狀態, 運動範圍(range of motion, R.O.M.), manual muscle test (M.M.T.) 및 疼痛有無 等을 檢査하여야 한다.

대표적인 顎關節檢査를 위한 chart로 다음과 같은 것이 있다.

顎關節 檢査

姓 名_____ 症狀 발현 日時_____

診 斷_____

主訴 및 症狀(疼痛部位, 急性 혹은 慢性, 關節雜音, 眩暈, 頭痛)_____

既往症(義齒裝着有無, 矯正治療, 牽引)_____

全般的檢査(顔面均衡, 姿勢, 習慣)_____

咬合(피개교합, 偏位, firm posterior support)_____

運動範圍 强度 疼痛

下顎擧上筋
下顎下引筋
前突
後突
側方運動(右側)
側方運動(左側)

顔面 및 頸部筋의 觸診(疼痛誘發帶)_____

治療計劃_____

治療目標_____

署名_____

檢査는 患者의 正常的인 휴식상태에서 이루어져야 한다. 이러한 휴식상태時 潛在的 筋作用이 最低狀態로 維持되어있으며, 兩側 筋사이의 平衡이 形成되어 있는 자세이다. 이때가 筋機能의 基本으로 모든 筋肉運動이 始作해서 끝날때까지 이 자세에 영향을 받게된다.

下顎運動範圍(R.O.M.)의 測定은,

① 어느쪽으로도 偏位가 없는 狀態에서의 開口範圍를 測定하며,
② 正常咬合狀態에서 左右側方運動과
③ 前後方運動範圍를 測定하게된다.

下顎運動範圍는 靑壯年에서 넓으며, 어린이와 老人에서는 적다.

manual muscle test로서 疾患, 損傷, 및 disuse로 因한 筋肉의 쇄약정도를 決定하게 된다. 이 檢査에서 얻어진 記錄에 依해 筋肉의 再訓練과 筋機能의 復構의 계획작성에 基礎가 된다.

正確한 檢査와 效果的인 治療를 施行하기 위하여서는 解剖學 및 生理學에 對한 充分한 硏究가 必要하다.

正常的인 顎關節은 特別한 노력없이 無痛下에서 自由롭게 움직인다. 兩側 顎關節은 同時에 機能을 나타내며 顎關節 周圍의 筋肉은 짧고 평편하며, 두껍기 때문에 이들 筋의 收縮에 依하여 强한 힘을 나타낸다. 이에 關係하는 筋肉을 要約하여 보면,

閉口運動 : 咬筋, 側頭筋, 內翼狀筋
開口運動 : 外翼狀筋, 二腹筋, 上舌骨筋
前突運動 : 左右側 外翼狀筋의 收縮 및 一部의 咬筋과 內翼狀筋
後突運動 : 側頭筋 및 二腹筋의 一部
側方運動 : 反對側의 內外翼狀筋과 同側의 側頭筋 및 上舌骨筋

舌, 唇, 및 頰部는 下顎運動에 보조적 役割을 하는 重要한 隣接構造이다.

運動의 形態를 分類하면,

咀嚼運動 : 飮食物의 刺戟에 의해 招來된다.
自由運動 : 말하기, 하품, 기침등
反射運動 :

i) 開口運動 : 顔面下部의 刺戟에 依해
ii) 閉口運動 : 嚥下作用이나 舌部背面을 刺戟時
iii) 顎反射(jaw jerk) : 顎關節 擧上筋의 伸張反射에 依해 나타나며,

筋肉群의 파괴를 방지하며, 重力에 依한 伸張에 對抗하는 것을 돕게된다.

下顎의 位置를 維持하는 顎骨筋의 作用은 體位反射(postural reflex)에 영향을 많이 받으며, 筋作用은 또한 손가락빨기, 口呼吸 또는 이갈이 等과 같은 惡習慣이나 肉體的 緊張 및 呼吸運動에 依하여도 쉽게 刺戟을 받는다.

위와같은 下顎運動에 關한 知識을 기본으로 術後 患者의 治療計劃을 決定하여야 한다.

이제 實際的인 症例를 通하여 광범위하게 治療計劃 및 經過를 살펴보기로 한다.

交通事故로 顎頭突起가 下顎關節窩에 突入된 甚한 顎關節의 損傷을 나타낸 患者로서, 먼저 骨折된 顎頭突起의 整復 및 wiring을 施術하고, 軟組織을 處置하였으나, 右側에 骨性融合과 左側에 纖維性融合이 招來되었다. 最大 開口程度는15mm이었다. 二次的으로 右側에는 骨關節切開術(osteoarthrotomy)을 施術하였으며, 左側에서 顎關節成形術(arthroplasty)을 行하였다.

1) 顎關節檢査

• 主訴 : 아침에 强直(stiffness)이 나타나며, 咀嚼障碍를 呼訴.

• 症狀 : 疼痛—右側 關節痛은 耳痛과 비슷하였으며, 開口時 계속적이며 날카로운 痛症을 나타내었으며, 左側部位는 最大로 開口時 弱干의 疼痛을 나타내었다.

腫脹—右側 縫合部位를 中心으로 약간 發生.

關節雜音은 없었다.

自律性症狀(autonomic symptom)—간혹 側頭部 및 前頭部의 疼痛을 나타내었으나, 眩暈나 嘔吐症은 없었다.

其他—最大開口時 左側 耳部의 鈍感을 나타내었다.

• 下顎運動範圍(R.O.M.)

顎關節

下顎下方運動 右側으로 2mm偏位되면서 15mm開口.

下顎擧上運動 最大咬合狀態

側方運動(右側)	2mm
側方運動(左側)	1mm
前突運動	2mm
後方運動	0mm

頸部

屈曲 (flexion)	20°
回轉(右側)	60°
回轉(左側)	50°
側方屈曲(右側)	30°
側方屈曲(左側)	15°

• 疼痛誘發帶 : 兩側 胸鎖乳突, 筋左側上 部僧帽筋 및 兩側 咬筋에서 觸知되었다.

• 强度 : 頸部 筋肉들은 正常的인 筋機能을 보였으나, 下顎運動範圍가 制限되어 顎關節筋에서의 側定은 곤란하였다. 咬筋, 側頭筋 및 內翼狀筋은 良好, 外翼狀筋, 二腹筋 및 上舌骨筋은 正常이었다. 患者는 양측성으로 미세한 顔面神經痲痺를 나타내고 있었으며, 前頭筋, 皺縮筋(corrugator) 및 口輪筋의 一部가 쇄약하였다.

• 顔面部外觀 : 對稱性이었으며, 턱은 어느쪽으로도 偏位되어있지 않았다.

• 治療計劃 : 顎關節部位 및 頸部의 溫濕, massage 및 頸部 運動等의 物理療法

• 治療目標 : 顎關節 및 頸部의 運動範圍의 增進 ; 運動時 疼痛의 緩和와 頭痛의 減少 ; 機能의 회복 및 적절한 구강 청결상태 維持 ; home program을 위한 적절한 運動方法의 敎育.

2) 治 療

本 患者는 처음 1週日에 3번씩10週間, 1週日에 2번씩 6週間, 최종적으로 1週日에 1번씩 4週間을 계속 治療하였으며, 治療前後에 開口狀態을 測定하였다. 開口運動時 Denheart mouth prop을 使用하였으며, 可徹性義齒를 上下顎 對合齒위에

장착하여, 齒牙의 固定效果 및 prop使用等 刺戟을 分散시키는 作用을 하도록하였다.

基本的인 治療過程은 다음과 같이 施行되었다.

① 臼齒部에 prop을 끼고 疼痛誘發帶를 포함한 緊張된 筋部位에 Fluori-Methane을 分射하여 開口時 疼痛을 減少시켜주었다.

② 疼痛을 견딜 수있는 最大開口狀態에서 prop을 놓고, 10~15分間 頸部 및 兩側顎關節에 溫濕찜질을 하였다.

③ 溫濕찜질후 prop을 除去하고 3~5分間 弛緩시킨다.

④ prop을 다시 끼고 顎關節周圍筋肉을 10分間 massage해준다.

⑤ 顎關節을 運動시켜 筋作用을 增進시켜준다. 이때 運動의 方法은 active (能動性), passive(受動性), resistive(對抗性) 및 facilitory(助長性) technique을 利用하였다.

mouth prop은 兩側에 교대로 使用하여 壓力를 均等히 받도록 해주었으며, 이때의 運動은 筋作用, 反射作用, 外部刺戟 및 自由運動形態等에 基礎를 두었다.

myotherapy의 目的은 부드럽고 律動的이며 調和를 이루는 下顎運動을 이룩하는 데 있다.

(i) active exercise

앉은 자세에서 患者 自信이 1日 4~5回 施行한다.

㉮ 顎骨開口運動을 10回한 後 5秒間 開口狀態를 維持하였다가 5秒間 弛緩시킨다. 弛緩狀態란 上下顎 咬合面이 2~4mm 離開(freeway space)되어 重力에 對應하는 筋의 緊張을 維持한 位置이다.

㉯ 천천히 10回씩 反復的으로 側方運動을 시킨다. 이때 反對側 筋肉은 弛緩된다.

㉰ 前後方運動을 10回씩 行한다.

㉱ 下顎을 前突시키면서 開口運動 시키므로서 下引筋(depressor)의 運動을 더욱 크게 해줄 수 있다.

㉲ 턱을 가슴쪽으로 下方運動 시키므로서 頸部屈曲運動을 한다.

㉳ 頭部을 正位置시킨 자세에서 이중턱을 반복적으로 만듬으로서 頸椎의 C—curve를 똑바로 해주며, 緊張된 頭頸部 屈筋(flexor muscle)을 伸張시켜주게 된다.

㉴ 頭頸을 左右側으로 各各 10回씩 屈折運動해줌으로서 反對側 胸鎖乳突筋과 上部 僧帽筋을 伸張시켜준다.

㉵ 肩部를 上方으로 움직여주므로서 上部 僧帽筋의 점진적인 弛緩效果를 얻을 수 있다.

(ii) passive exercise

이 運動은 術者等 他人에 依하여 行해진다.

㉮ supine position

ⓐ 術者의 손으로 下顎을 下方으로 잡아당긴다.

ⓑ 臼齒部에 prop을 넣고 患者에게 물게한 後 弛緩하도록 한다. 弛緩時 可能한 限 疼痛을 견딜 수 있는 狀態까지 開口하도록하며, 이러한 收縮弛緩運動時에 擧上筋의 緊張除去를 反射的으로 돕게된다.

㉯ sidelying position

ⓐ 베개로 患者의 頭頸部를 支持하고,

ⓑ 下顎을 重力作用方向을 따라 側方으로 밀어준다. 必要한 만큼 되풀이한다.

㉰ sitting position

ⓐ 頭部을 약간 屈曲시키고, supine에서와 같이 下顎을 最大한으로 前方運動시킨다.

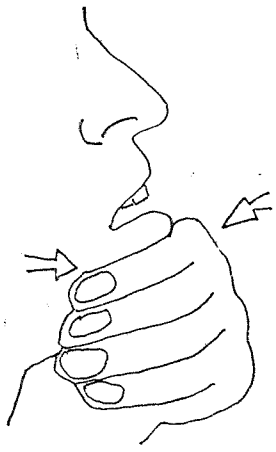
ⓑ 頸部의 受動的인 伸張이 요구될 때 보조의자에 앉힌 後, 조심스러이 前方運動을 시킨다.

주의 : 모든 受動的 運動은 筋弛緩을 얻는데 있으므로 筋이 길어지거나 疼痛을 招來할 程度의 過度한 힘이 가해져서는 안된다. 患者가 견딜 수 있는 程度로 천천히 점진적으로 伸張시켜 주어야 한다.

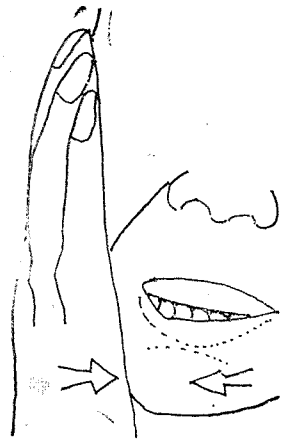
(iii) resistive exercise

resistive exercise는 術者 및 患者 모두에 依하여 行해질 수 있다.

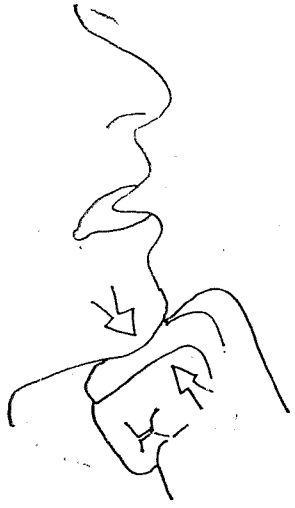
㉮ 抵抗力은 術者나 患者의 손으로 運動하려는 反對方向으로 加해지게되며 앉은 자세에서 行해졌던 모든 active exercise에 適用될 수 있다 (그림 68 參照).



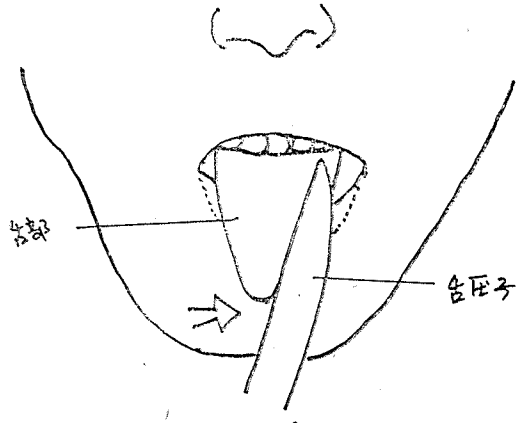
〈그림 68〉 resistive exercise A. protrusion.



〈그림 68〉 resistive exercise B. right lateral deviation



〈그림 68〉 resistive exercise C. depression



〈그림 69〉 facilitory exercise.

㉮ 抵抗力은 運動하려는 힘과 같은 크기의 같은 角度로 加해져야하며, 過度한 힘이 作用時 筋의 緊張은 持續되며 筋의 彈力性은 상실되게된다

㉯ 患者가 開口時 下引筋이 作用하며 同時에正常的으로 擧上筋도 서서히 收縮을 하게된다. 이것이 이루어지지 않는다면 下顎은 갑자기 下方으로 떨어지게된다. 이러한 反射機轉을 利用한 顎骨下方에 對한 抵抗力의 作用은 下顎 下引筋에 抵抗을 나타냄과 함께 擧上筋의 弛緩을 增進시켜 주게 된다. 이것을 reciprocal inhibition(相互抑制作用)이라고한다. 下引筋(agonist, 主動筋)의 收縮이 심하면 심할수록, 擧上筋(antagonist, 拮抗筋)의 弛緩은 더욱 커진다.

주의 :

ⓐ 抵抗力을 加할때 病的 骨折의 가능성에 대하여 고려하여야 한다.

ⓑ 後方運動에 對한 抵抗運動은 顎關節의 合併症關係를 고려하여 가능한 限 行하지 않으나, 外翼狀筋의 痙攣等이 나타났을 때는 施行하기도 한다

ⓒ 頸部筋에 對하여서는 萎縮이나 筋衰弱等이 심한 境遇外에는 行하지 않는다. 抵抗運動時 疼痛誘發帶의 形成等 筋의 緊張을 더욱 助張하는 境遇가 많기때문이다.

(iv) facilitory exercise

助張性運動은 姿勢反射, 진동, 共力筋(synergistic muscle) 및 周圍顔面筋에서 行해진다.

㉮ 患者의 舌部에 舌壓子 等을 利用하므로서 顎關節의 主要 3가지 運動을 원활히 하여줄 수 있다.

ⓐ 舌壓子를 舌尖部에 대고 患者가 舌壓子를 밀어내도록 할 때 顎骨의 前方運動을 增進시켜 줄 수 있다.

ⓑ 舌側部에 舌壓子를 대고 가볍게 壓力을 준 狀態에서 舌壓子를 側方으로 밀어낼 때 顎骨의 側方運動이 원활하게 이루어진다(그림 69 參照).

ⓒ 舌下方에 舌壓子를 넣고 舌部로 舌壓子를 누르면 顎骨의 開口運動이 이루어지게 된다.

㉮ 硬口蓋에까지 舌部를 前後方으로 운동할 때 舌部의 內外筋肉을 强化시켜주며 顎骨의 最大開口範圍를 넓혀주게 된다.

㉯ 치솔질후 gargling하는 것도 下顎下引筋의 作用을 增强시켜 주게된다.

㉰ 硬口蓋에 舌部를 대고 開口狀態를 지속시키므로서 外翼狀筋을 抑制하는 反面, 上舌骨筋 및 二腹筋을 强化시켜 주게된다.

㉱ 베개를 베지않은 supine position에서 頭部를 서서히 드는 運動을 하므로서 頸部屈筋의 作用으로 下顎前突運動이 일어나게 된다.

㉲ 顔面下部에 짧고 빠른 單純한 刺戟을 加할 때 反射的으로 開口運動을 나타낸다.

㉳ 患者가 하품시 동통을 나타낸다면 下顎齒牙에 舌部를 갖다대도록하여 最大로 開口되는 것을 막아 疼痛을 輕減 시켜주어야 한다.

㉴ battery로 作動하는 진동기를 前頭筋이나 皺縮筋(corrugator)에 作用시키므로서 術後 상실된 運動神經纖維를 活性化시켜 줄 수 있다.

주의 : 顔面筋의 正常的인 機能은 術後 거의 8週以上이 經過되어야 한다. 위와 같은 計劃을 基本으로 보다 확대해나갈 수 있다. 筋肉狀態의 經過에 따라 점진적으로 施行해나가야 한다. 筋의 弛緩을 얻기위한 어떠한 運動도 過度한 힘으로 거칠게 行해져서는 안된다.

(v) 最終結果

疼痛, 腫脹 및 頭痛等은 消失되었으며, 간혹 最大開口時 간혹 右側 耳部의 鈍感을 느끼는 경우가 있었다. 새벽에 頸部의 强直現象은 현저히 減少되었으며, 口腔청결상태와 食生活은 正常으로 돌아왔다.

運動範圍	術前	術後
開口	15mm	35mm
側方(右側)	2mm	3mm
側方(左側)	1mm	2mm
前突	2mm	4mm
後突	0mm	2mm

頸部運動은 比較的 正常이었으나 左側으로 屈曲時 10°程度로 약간의 制限을 느꼈다.

B 筋膜疼痛症候群(myofascial pain syndrome)**에 依한 顎開節 機能障碍**

顎關節의 機能障碍와 顎關節痛을 鑑別한다는 것이 무척 어렵다. 境遇에 따라 機能障碍는 심하지 않으나, 疼痛이 심한 境遇가 있으며, 이와 反對로 疼痛은 별로 없으나 현저한 機能障碍를 나타내는 境遇가 있다. 그러나 症狀은 서로 다른 比率로 함께 나타난다.

症狀의 발현은 다음의 3가지 形態를 가진다.

① 잠에서 깰때, ② 하품이나 長時間 齒科治療를 받을때, ③ 咬合이 급속히 광범위하게 變하였을 境遇等이다.

밤에 이갈이나 筋痙攣는 症狀을 除去하기 위한 自律的 方法이며, 筋肉의 强直, 疼痛, 痙攣는 疼痛刺戟에 依한 組織의 反應이다. 疼痛이 계속될때 筋收縮도 지속된다. 이러한 症狀이 계속될때 過度한 刺戟을 받게되며 過度한 收縮을 계속되게 된다. 여기에 疼痛誘發帶라는 것이 더해지게 된다. 臨床檢査時 運動範圍는 감소되며, 밧줄과 같이 단단한 筋纖維가 觸知되며, 이곳을 壓迫시 이것이 分布된 부위에 聯關痛을 招來하게 된다. 疼痛誘發帶란 器管 또는 神經系疾患과 關係되는 것이 아니고 局所的인 深部 壓痛 및 抵抗力의 增加와 關係를 가진다.

顎關節의 安定性은 靭帶와 骨形態에 左右되나 더욱 重要한 것은 重力에 强하게 對抗하는 咀嚼筋에 依한 것이다. 關節運動을 위해 効率的이며 弛緩된 筋肉들이 必要한 것이다. 그러므로 機能障碍란 顎關節의 損傷을 의미하며 上下顎의 不調和와 關節雜音 및 部分脫臼가 甚하면 完全脫臼를 나타내게 된다.

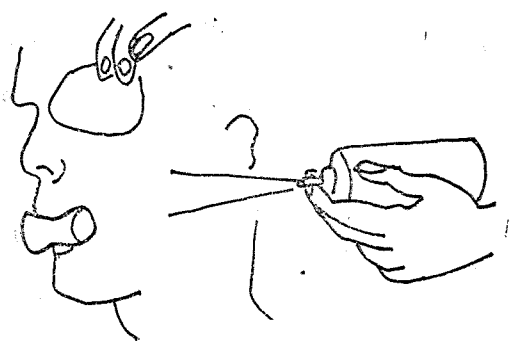
우선 顎關節患者를 진단시 觸診하여 筋의 一般的檢査와 疼痛誘發帶 및 聯關痛部位를 記錄하게 된다. 이를 간추려보면,

筋	聯關痛發生部位
上部 僧帳筋 및 肩部擧筋	頸部에서 乳樣突起部 下顎우각부 眼窩後面 下顎大臼齒一部
僧帽筋의 下緣	後頸部만
胸鎖乳突筋	
胸骨部 下部	胸骨
胸骨部 中心部	咽喉, 食導, 頰部, 上眼部
胸骨部 上部	後耳部, 頭頂部
鎖骨部 中心部	前頭部와眼內角의疼痛,
鎖骨部 上 部	深耳部, 턱
咬筋 表在層	顎骨, 大臼齒, 齒齦側頭部前面
咬筋 深 層	顎關節, 深耳部
側頭筋	上顎齒牙, 눈썹부위, 側頭部
外翼狀筋 內翼狀筋	顎關節 口腔, 舌部, 硬口蓋部, 顎關節

<Table 5> 筋 및 이에 따른 聯關痛의 發生部位

이 症狀群에 있어 顎關節部 및 頸部筋이 가장 重要한 역할을 한다.

이러한 患者의 物理治療目標는 筋의 휴식시간을 제공하는 것이다. 疼痛誘發帶에 0.5% procaine을 注射하거나, Fluori Methane spray나 기타 적절한 증기냉각제를 分射하여 준다. 方法은 疼痛誘發帶를 觸知後 疼痛을 견딜수 있는 범위에서 筋을 伸張시키며 서서히 균일하게 간헐적으로 한 방향으로 分射한다(그림 70參照).



〈그림 70〉 Fluori-Methane Spray

이렇게 1~2分間 시행한 後, 下顎의 能動的運動을 施行한다. spray에 依한 治療效果가 나타나나 完全하지 못할 때는 몇일 간격으로 反復한다. vapocoolant에 依한 cold shock과 급속한 溫度의 下降으로 中樞神經의 흥분상태를 변화시키는 求心性 방어막을 형성하여 筋肉으로부터 나오는 해로운 刺戟의 통로를 차단하는 것으로 생각되고 있다. vapocoolant spray는 神經生理學的인 機轉을 통하여 疼痛性筋痙攣 및 轉位된 筋膜痛을 治療하게 된다.

10°C에서 神經은 傳達이 차단되며, 6秒間 Fluori Methane spray에 依해 皮膚溫度는 0°C로 내려간다고한다. 이 點에서 筋을 伸張시켜 痙攣을 除去하여야 한다. 皮膚는 5分程度後 다시 溫度를 회복, 유지하게 된다. 그러므로 spray가 끝난 後 곧 濕찜질을 하여 筋의 惡寒이 나타나지 않도록 해주어야 한다. 溫濕 10~15分後 患者에게 咀嚼筋과 頸部筋의 弛緩을얻을 수 있는 正確한 姿勢 및 부드럽고 律動的이며 調和를 이루는 下顎運動을 行할 수 있는 方法을 교육하여야 한다.

지금까지 顎關節의 發育 및 解剖學的構造와 顎關節에 發生할 수 있는 疾患의 診斷과 治療에 關하여 考察하여 보았다.

參 考 文 獻

1) Arthur S. Freese and Paul Scheman: Management of Temporomandibular Joint Problems, The C. V. Mosby Co., 1962.
2) Reed Q. Dingman and Paul Nativig: Surgery of Facial Fractures, W. B. Saunders Co., 1964.
3) Kurt H. Thoma: Oral Surgery, The C. V. Mosby Co., 5th ed. 1969.
4) Edward C. Stafne: Oral Roentgenographic Diagnosis, W. B. Saunders Co., 3rd ed., 1969.
5) Harry C. Lundeen: Introduction to Occlusal Anatomy, University of Kenturcky, College of Dentistry, Lexington, Kenturcky, 5th ed., 1970.
6) Gustav O. Kruger: Textbook of Oral Surgery, The C. V. Mosby Co., 4th ed., 1974.

7) Nathan Allen Shore: Temporomandibular Joint Dysfunction and Occlusal Equilibration, J.B. Lippincott Co., 2nd ed 1976.
8) Douglas H. Morgan, William P. Hall, and S. James Vamvas: Diseases of the Temporomandibular Apparatus, A Multidisciplinary Approach, The C.V. Mosby Co., 1977.
9) Keith C. Kreutziger and Parker E. Mahan: Temporomandibular Degenerative Joint Disease, Part I. Anatomy, Pathophysiology and Clinical Description, Oral Surg., 40 : 165~182, 1975.
10) William E. Davis, Howard L. Mussell and James R. Moore: An Unusual care of Temporomandibular Joint Ankylosis, Oral surg., 40 : 194~199, 1975.
11) H. Henry Weisengreen: Observation of the Articular Disc, Oral surg., 40 : 113~121, 1975.
12) Keith L. Krentziger and Parker E. Mahan: Temporomandibular Degenerative Joint Disease, Part Ⅱ. Diagnostic Procedure and Comprehensive Management, Oral Surg., 40 : 297~319, 1975.
13) Glenn A. Miller, H. Langley Page Jr. and Chales R. Gniffith: Temporomandibular Joint Ankylosis: review of the literature and report of two cases of bilateral involvement, J. Oral Surg., 33 : 792~803, 1975.
14) L.M. Jonck: Facial Asymmetry and Condylar Hyperplasia, Oral Surg., 40 : 567~573, 1975.
15) Glenn A. Miller and Edward J. Murphy: External Pterygoid Myotomy for Recurrent Mandibular Dislocation, Oral Surg., 42 : 705~715, 1976.
16) Leonard B. Kaban, Ennard T. Swanson, Joseph E. Murray and Warren Sheridan: Postoperative Physiotherapy Device for Mandibular Hypomobility, Oral Surg., 43 : 513~516, 1977.
17) Irving M. Sheppard and Stephen M. Sheppard: Subluxation of the Temporomandibular Joint, Oral Surg., 44 : 821~829, 1977.
18) Ralph I. Brooke, Peter Geiling Stenn and Kerry James Mothersill: The Diagnosis and Conservative Treatment of Myofascial Pain Dysfunction Syndrome, Oral Surg., 44 : 844~852, 1977.
19) Arvi Tasanen, Leo V. Konow and Stig Mordling: Central Giant cell Lesion in the Mandibular Condyle, Oral Surg., 45 : 532~539, 1978.

〈次號부터는 唾液腺(**Salivary gland**)에 對하여 記述함〉